

МИРОВАЯ АВИАЦИЯ

ПОЛНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Ла-5 и Ла-7

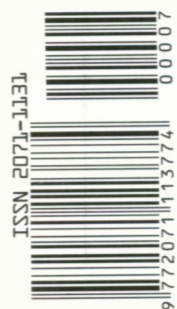
Лучшие истребители Лавочкина



Оружие
спутникового
наведения
Boeing JDAM



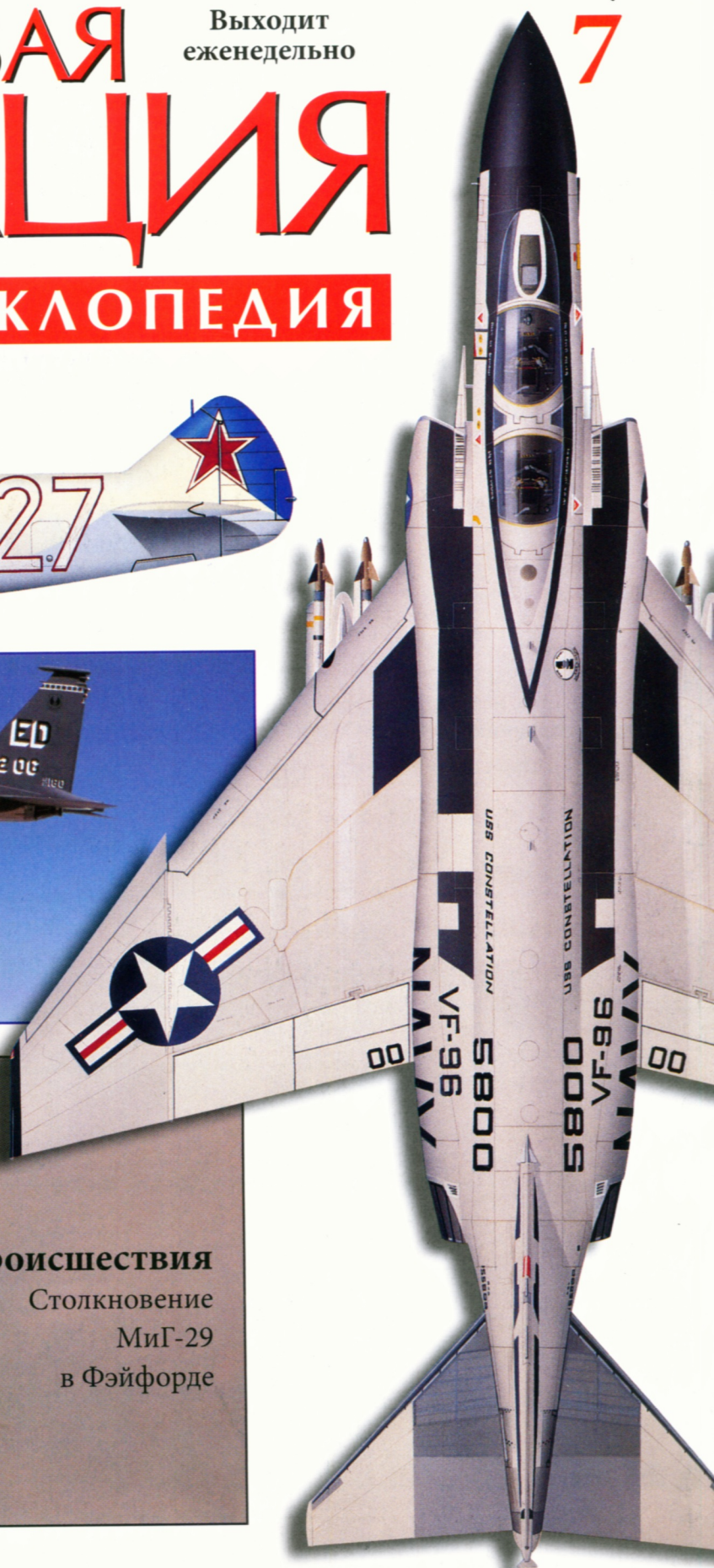
Происшествия
Столкновение
МиГ-29
в Фэйфорде



Рекомендуемая цена 59 руб., 9,90 грн,
3 900 бел. руб., 250 тенге

DeAGOSTINI

Истребители МиГов
Сражения над Вьетнамом



МИРОВАЯ АВИАЦИЯ

ПОЛНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ВОЕННЫЕ САМОЛЕТЫ

	ФАЙЛ / ЛИСТ
Eurofighter Typhoon. Обзор	0166/04
Junkers Ju 87 «Stuka». Пикирующий бомбардировщик	0251/01
Ла-5 и Ла-7. Лучшие истребители конструкции С.А. Лавочкина	0264/01

ВЕРТОЛЕТЫ

Ми-24 «Hind». Первые модификации	0515/02
----------------------------------	---------

АВИАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ

Оружие спутникового наведения Boeing JDAM	0563/01
---	---------

ВОЙНА В ВОЗДУХЕ

Корея. Первые месяцы	0598/01
Истребители МиГов. Сражения над Вьетнамом	0602/10

ГРАЖДАНСКИЕ САМОЛЕТЫ

Ан-124 «Руслан». Транспортный гигант	0654/01
--------------------------------------	---------

АВИАЦИОННЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ

Столкновение МиГов в Фэйфорде	0824/09
-------------------------------	---------

АВИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аэродинамика	0875/01
--------------	---------

ИСТОРИЯ АВИАЦИИ

Год 2004	1001/01
----------	---------

АВИАЦИЯ ОТ А ДО Я

Abrams P-1 Explorer — ACBA Midour	1007/03
Ace/Foothills Ace — A.D. Navyplane	1007/04

«Мировая авиация»,
№ 7, 2009
Еженедельное издание

РОССИЯ

Издатель и учредитель:
ООО «Де Агостини»,
Россия, 125315, г. Москва,
Ленинградский пр-т, 72 стр. 4,
этаж 3, офис 3

Генеральный директор:
Николаас Скилакис
Финансовый директор:
Наталия Василенко
Менеджер по развитию бизнеса:
Александр Якутов
Главный редактор:
Анастасия Жаркова
Менеджер по маркетингу:
Юлия Лапшина
Менеджер по производству:
Инна Завертальная

Распространение: ЗАО «ИД Бурда»
Адрес редакции: Россия, г. Москва,
Ленинградский пр-т, 72 стр. 4, этаж 3,
офис 3 (письма читателей по данному
адресу не принимаются)

Телефон горячей линии для
читателей России: 8-800-200-02-01

Адрес для писем читателей:
Россия, 394036, г. Воронеж,
ул. Комиссаржевской, д. 16, а/я 512,
«Де Агостини», «Мировая авиация»

Свидетельство о регистрации средства
массовой информации в Федеральной
службе по надзору за соблюдением
законодательства в сфере массовых
коммуникаций и охране культурного
наследия ПИ № ФС77-31322
от 26 февраля 2008 г.

УКРАИНА

Издатель и учредитель:
ООО «Де Агостини Пабблишинг»,
Украина, 04107, г. Киев,
ул. Лукьяновская, д. 11

Генеральный директор:
Екатерина Клименко
Адрес для писем читателей:
Украина 01033 Киев а/я Де Агостини
Україна 01033 Київ а/с Де Агостіні

Свидетельство о регистрации СМИ
Министерства юстиции Украины
№ KB 13630-2604P от 16.01.2008

Телефон горячей линии для
читателей Украины: 8-800-500-8-400

БЕЛАРУСЬ

Импортер в Республику Беларусь:
УП «РЭМ-ИНФО», г. Минск,
пер. Козлова, д. 7 г, тел. (017) 297-92-75

КАЗАХСТАН

Распространение:
ЗАО «ИД Бурда-Алатау-Пресс»

Издатель оставляет за собой право
изменять последовательность номеров
и их содержание.

Печать: OGDА, Италия
Тираж: 300 000 экз.

Рекомендуемая цена: 59 руб.,
9,90 грн, 3 900 бел. руб., 250 тенге.
Издатель оставляет за собой право
увеличить рекомендуемую цену
выпусков.

© Bright Star Publishing Ltd 1998-2002
© Aerospace Publishing Ltd 2009
© ООО «Де Агостини» 2009

ISSN 2071-1131



Эксплуатационные испытания истребитель Турбоон проходил в 17-й (резервной) эскадрилье Королевских ВВС Великобритании. В ходе этих испытаний проверялось функционирование вооружения и всех систем самолета. На фотографии представлен один из истребителей Турбоон FGR.Mk 4 этой эскадрильи с шестью корректируемыми бомбами Paveway II на внешней подвеске. Необычен поток воздуха, срывающийся с фюзеляжа кабины самолета — данный феномен часто можно было наблюдать при полетах самолетов Турбоон в насыщенной влагой атмосфере.

Радиолокатор CAPTOR

Многофункциональный радиолокатор CAPTOR (ранее известный как ECR-90) работает в диапазоне волн частотой 8—12 ГГц. Он разработан консорциумом «Euro radar» (Sailex UK, EADS и ENOSA) на основе радиолокатора Blue Vixen, установленного на СВВП (самолет вертикального взлета и посадки) Sea Harrier FA. Mk 2. Радиолокатор имеет антенну диаметром 70 см с механическим сканированием и встроенный запросчик/ответчик системы государственного опознавания. В режиме работы по воздушным целям радиолокатор способен одновременно сопровождать до 20 воздушных целей и обеспечивать поражение шести из них. Захват цели размера истребителя осуществляется на расстоянии 180 км, размера транспортного самолета — на расстоянии 300 км. Для радиолокатора CAPTOR консорциумом «Euro radar» разработана антенна с фазированной антенной решеткой, данный вариант радиолокатора получил наименование CAESAR (Captor Electronically Scanned Array Radar — радиолокатор Captor с электронным сканированием; ранее данный радиолокатор назывался CAPTOR-E).

Выполненная по последнему слову техники кабина

Приборное оборудование кабины самолета Турбоон выполнено на основе трех крупноформатных цветных multifunctional дисплеев и широкоугольного multifunctional безрамочного индикатора отображения на фоне лобового стекла. Индикатор предназначен для отображения всей необходимой для управления самолетом пилотажно-навигационной информации, данных, необходимых для поражения целей, и изображения от поисково-обзорных систем самолета. Органы управления самолетом расположены согласно концепции HOTAS (hands-on-throttle-and-stick — руки на рычагах управления двигателем (РУД) и ручке управления), и пилот имеет возможность управлять всеми основными системами, не снимая рук с РУДов и ручки управления. Кабина оборудована речевой системой информации об отказах бортовых систем и критических ситуациях, например, о малом остатке топлива или критическом угле атаки.

С 10 по 14 марта 2008 года в Испании проходили учения, в которых принимали участие истребители Турбоон ВВС четырех стран, где они состоят на вооружении. Учения позволили обменяться опытом эксплуатации самолетов и продемонстрировать возможность взаимодействия самолетов Турбоон ВВС разных европейских государств. В учениях были задействованы германские самолеты из JG-73, итальянские — из 4-й (на фото) и 26-й Stormos, испанские — из Grupo 11 и британские из 17-й эскадрильи Королевских ВВС.



Двигатель EUROJET EJ200

На самолете установлено два двухконтурных реактивных двигателя EUROJET Turbo GmbH EJ200. Двигатель EUROJET EJ200 был разработан на основе демонстрационного двигателя Rolls-Royce XG-40, созданного в 1980-е годы. В консорциум «EUROJET» вошли британская фирма «Rolls-Royce» и германская MTU, на долю каждой из которых приходится по 33% акций. Итальянская фирма «Avio» обладает 21% акций консорциума, испанская фирма ITP — 13%. Двигатели собираются на четырех отдельных производственных линиях. Тяга двигателя в 50 кН на номинально режиме работы, на форсаже — 90,11 кН. Двигатель обладает хорошей тяговооруженностью 10:1 (отношение тяги двигателя к его массе), что обеспечивает высокую тяговооруженность истребителя Турбоон (1,8) с полной заправкой топливом в варианте для поражения воздушных целей. При высокой тяговооруженности двигатель EUROJET EJ200 имеет в четыре раза меньший удельный расход топлива в сравнении с двигателями предшествующего поколения. Двигатель оснащен современной системой самоконтроля. Ресурс двигателя в 6000 часов эквивалентен 30-летнему сроку эксплуатации.

Переднее горизонтальное оперение

Сравнительно большое расстояние между передним горизонтальным оперением (ПГО) и крылом самолета Турбоон обеспечивает большой момент приложения создаваемой ПГО силы. ПГО самолета Турбоон имеет близкую конструкцию к ПГО самолетов Rafale и Gripen, но в большей степени смещено в носовую часть фюзеляжа и имеет большую площадь, что увеличивает его эффективность. За счет большого расстояния между ПГО и крылом удалось уменьшить балансировочное сопротивление самолета, а истребитель Турбоон стал одним из самых маневренных самолетов в мире. С целью увеличения прочности и снижения массы конструкции, ПГО самолета Турбоон изготовлено из титана. К недостаткам установленного на самолете ПГО следует отнести ухудшение обзора вниз из кабины пилотов — обзору мешает ПГО. При посадке ПГО работает как воздушный тормоз. На стоянке ПГО облегчает экипажу доступ в кабину и выход из нее.

Высокоточная авиационная бомба

Изначально предполагалось, что способностью поражать наземные цели высокоточным оружием класса «воздух — земля» будут обладать только самолеты Турбоон второй производственной серии, но в 2004 году командование Королевских ВВС Великобритании потребовало придать возможность поражения наземных целей последним самолетам Турбоон первой производственной серии. В ответ на требование Королевских ВВС в систему управления оружием (СУО) были интегрированы стандартные для Королевских ВВС корректируемые авиабомбы с лазерным наведением Paveway II массой 454 кг и контейнеры с аппаратурой лазерного целеуказания Rafael Litening III. Возможности самолета в нанесении ударов по наземным целям были также расширены за счет интеграции в СУО авиабомб Enhanced Paveway I, оснащенных инерциальной навигационной системой с коррекцией по спутниковой навигационной системе GPS. Эти бомбы имеют два режима наведения. В простых метеословиях при хорошей видимости бомба наводится на цель по лазерному лучу, в сложных метеословиях или в условиях ограниченной видимости (например, ночью) — по данным спутниковой навигационной системы.

Typhoon T.Mk 3

Изображен двухместный вариант самолета в окраске 21-й (резервной) эскадрильи Королевских ВВС Великобритании. 21-я (резервная) эскадрилья Королевских ВВС Великобритании дислоцирована на авиабазе Кониингсби, графство Линкольншир. На базе эскадрильи ведется переподготовка летчиков Королевских ВВС Великобритании на самолет Турбоон. В июле 2008 года восемь истребителей Турбоон должны были заменить в Кандагаре самолеты Harrier, входившие в Международные силы безопасности (ISAF — International Security Assistance Force), которые оказывают военную помощь правительству Афганистана с 2001 года. В июле 2006 года международные силы приступили к проведению военных операций в южной части Афганистана. Самолеты Королевских ВВС Великобритании обеспечивали непосредственную авиационную поддержку сухопутных войск, изначально боевые вылеты выполняли СВВП Harrier. Перед отправкой в Афганистан несколько самолетов Турбоон прошли доработку, направленную на придание истребителем так называемых «ограниченных» возможностей по поражению наземных целей. В частности, на самолетах переустановили пушки. Здесь изображен самолет Турбоон в конфигурации Herrick (Herrick — название британской части международной операции «Непоколебимая свобода» в Афганистане); на самолете подвешены контейнер Litening III с аппаратурой целеуказания и корректируемые авиабомбы Enhanced Paveway II. Проблемы с интеграцией аппаратуры контейнера Litening III в систему управления оружием самолета Турбоон могли привести к задержке отправки новейших британских истребителей в Афганистан. На 2009 год запланирована отправка в Афганистан самолетов Tornado GR.Mk 4.



Система предупреждения об электромагнитном облучении

Подобно другим компонентам самолета Турбоон, бортовой комплекс обороны DASS (Defensive Aids Sub-System) разработан международным консорциумом, в который вошли фирмы «Sailex», «Elettronica» и EADS. Система DASS построена по модульному принципу с учетом возможности в дальнейшем наращивании ее эффективности. Система является полностью автоматической. Широкополосные приемные антенны встроены как в законцовки крыла, так и в разные места фюзеляжа. Принятое электромагнитное излучение анализируется и идентифицируется автоматически, местоположения принятых сигналов с информацией о сигналах, заложенных в библиотеке системы DASS. Постановка помех выполняется в автоматическом режиме. В законцовке левой плоскости крыла, помимо приемной антенны, установлен передатчик подсистемы постановки помех радиозлектронных помех, дополнительная аппаратура радиозлектронной борьбы установлена в контейнере, смонтированном на законцовке правой плоскости крыла. Истребители Турбоон Королевских ВВС дополнительно оборудованы системой предупреждения о лазерном облучении Sailex.



Эксплуатационные испытания истребитель Турпоон проходил в 17-й (резервной) эскадрилье Королевских ВВС Великобритании. В ходе этих испытаний проверялось функционирование вооружения и всех систем самолета. На фотографии представлен один из истребителей Турпоон FGR.Mk 4 этой эскадрильи с шестью корректируемыми бомбами Paveway II на внешней подвеске. Необычен поток воздуха, срывающийся с фонаря кабины самолета — данный феномен часто можно было наблюдать при полетах самолетов Турпоон в насыщенной влагой атмосфере.

Выполненная по последнему слову техники кабина

Приборное оборудование кабины самолета Турпоон выполнено на основе трех крупноформатных цветных многофункциональных дисплеев и широкоугольного многофункционального безрамочного индикатора отображения на фоне лобового стекла. Индикатор предназначен для отображения всей необходимой для управления самолетом пилотажно-навигационной информации, данных, необходимых для поражения целей, и изображения от поисково-обзорных систем самолета. Органы управления самолетом расположены согласно концепции HOTAS (hands-on-throttle-and-stick — руки на рычагах управления двигателем (РУД) и ручке управления), и пилот имеет возможность управлять всеми основными системами, не снимая рук с РУДов и ручки управления. Кабина оборудована речевой системой информации об отказах бортовых систем и критических ситуациях, например, о малом остатке топлива или критическом угле атаки.



Радиолокатор CAPTOR

Многофункциональный радиолокатор CAPTOR (ранее известный как ECR-90) работает в диапазоне волн частотой 8–12 ГГц. Он разработан консорциумом «Euro radar» (Saxel UK, EADS и ENOSA) на основе радиолокатора Blue Vixen, установленного на СВВП (самолет вертикального взлета и посадки) Sea Harrier FA. Mk 2. Радиолокатор имеет антенну диаметром 70 см с механическим сканированием и встроенный запросчик/ответчик системы государственного опознавания. В режиме работы по воздушным целям радиолокатор способен одновременно сопровождать до 20 воздушных целей и обеспечивать поражение шести из них. Захват цели размера истребителя осуществляется на расстоянии 180 км, размера транспортного самолета — на расстоянии 300 км. Для радиолокатора CAPTOR консорциумом «Euro radar» разработана антенна с фазированной антенной решеткой, данный вариант радиолокатора получил наименование CAESAR (Captor Electronically Scanned Array Radar — радиолокатор Captor с электронным сканированием; ранее данный радиолокатор назывался CAPTOR-E).

Переднее горизонтальное оперение

Сравнительно большое расстояние между передним горизонтальным оперением (ПГО) и крылом самолета Турпоон обеспечивает большой момент приложения создаваемой ПГО силы. ПГО самолета Турпоон имеет близкую конструкцию к ПГО самолетов Rafale и Gripen, но в большей степени смещено в носовую часть фюзеляжа и имеет большую площадь, что увеличивает его эффективность. За счет большего расстояния между ПГО и крылом удалось уменьшить балансировочное сопротивление самолета, а истребитель Турпоон стал одним из самых маневренных самолетов в мире. С целью увеличения прочности и снижения массы конструкции, ПГО самолета Турпоон изготовлено из титана. К недостаткам установленного на самолете ПГО следует отнести ухудшение обзора вниз из кабины пилотов — обзору мешает ПГО. При посадке ПГО работает как воздушный тормоз. На стоянке ПГО облегчает экипажу доступ в кабину и выход из нее.

Typhoon T.Mk 3

Изображен двухместный вариант самолета в окраске 21-й (резервной) эскадрильи Королевских ВВС Великобритании. 21-я (резервная) эскадрилья Королевских ВВС Великобритании дислоцирована на авиабазе Конингсби, графство Линкольншир. На базе эскадрильи ведется переподготовка летчиков Королевских ВВС Великобритании на самолет Турпоон.

В июле 2008 года восемь истребителей Турпоон должны были заменить в Кандагаре самолеты Harrier, входившие в Международные силы безопасности (ISAF — International Security Assistance Force), которые оказывают военную помощь правительству Афганистана с 2001 года. В июле 2006 года международные силы приступили к проведению военных операций в южной части Афганистана. Самолеты Королевских ВВС Великобритании обеспечивали непосредственную авиационную поддержку сухопутных войск, изначально боевые вылеты выполняли СВВП Harrier. Перед отправкой в Афганистан несколько самолетов Турпоон прошли доработку, направленную на придание истребителем так называемых «ограниченных» возможностей по поражению наземных целей. В частности, на самолетах переустановили пушки. Здесь изображен самолет Турпоон в конфигурации Herrick (Herrick — название британской части международной операции «Несокрушимая свобода» в Афганистане); на самолете подвешены контейнер Litening III с аппаратурой целеуказания и корректируемые авиабомбы Enhanced Paveway II. Проблемы с интеграцией аппаратуры контейнера Litening III в систему управления оружием самолета Турпоон могли привести к задержке отправки новейших британских истребителей в Афганистан. На 2009 год запланирована отправка в Афганистан самолетов Tornado GR.Mk 4.

рвной) эскад-
сь функцио-
лен один из
ыми

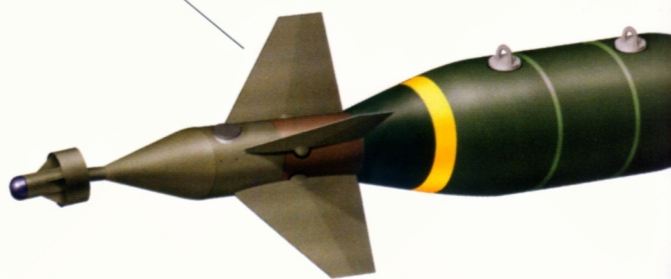


пазо-
5А) на
по-
ани-
киме
оз-
су-
м.
й
нее

Week 3

Изначально предполагалось, что способностью поражать наземные цели высокоточным оружием класса «воздух — земля» будут обладать только самолеты Turboop второй производственной серии, но в 2004 году командование Королевских ВВС Великобритании потребовало придать возможность поражения наземных целей последним самолетам Turboop первой производственной серии. В ответ на требование Королевских ВВС в систему управления оружием (CVO) были интегрированы стандартные для Королевских ВВС корректируемые авиабомбы с лазерным наведением Paveway II массой 454 кг и контейнеры с аппаратурой лазерного целеуказания Rafael Litening III. Возможности самолета в нанесении ударов по наземным целям были также расширены за счет интеграции в CVO авиабомб Enhanced Paveway I, оснащенных инерциальной навигационной системой с коррекцией по спутниковой навигационной системе GPS. Эти бомбы имеют два режима наведения. В простых метеоусловиях при хорошей видимости бомба наводится на цель по лазерному лучу, в сложных метеоусловиях или в условиях ограниченной видимости (например, ночью) — по данным спутниковой навигационной системы.

андагаре самолеты Harrier, входившие в Международные силы безот-
ветной военной помощи правительству Афганистана с 2001 года. В июле
в южной части Афганистана. Самолеты Королевских ВВС Велико-
британии, изначально боевые вылеты выполнял СВВП Harrier.
работку, направленную на придание истребителю так называе-
мости, на самолетах переустановили пушки. Здесь изображен само-
еждународной операции «Несокрушимая свобода» в Афганистане);
и корректируемые авиабомбы Enhanced Paveway II. Проблемы с ин-
самолета Turboprop могли привести к задержке отправки новей-
отправка в Афганистан самолетов Tornado GR.Mk 4.



С 10 по 14 марта 2008 года в Испании проходили учения, в которых принимали участие истребители Турбооп ВВС четырех стран, где они состоят на вооружении. Учения позволили обменяться опытом эксплуатации самолетов и продемонстрировать возможность взаимодействия самолетов Турбооп ВВС разных европейских государств. В учениях были задействованы германские самолеты из JG-73, итальянские — из 4-й (на фото) и 26-й Stormos, испанские — из Gruppo 11 и британские из 17-й эскадрильи Королевских ВВС.



Высокоточная авиационная бомба

Изначально предполагалось, что способностью поражать наземные цели высокоточным оружием класса «воздух — земля» будут обладать только самолеты Турбооп второй производственной серии, но в 2004 году командование Королевских ВВС Великобритании потребовало придать возможность поражения наземных целей последним самолетам Турбооп первой производственной серии. В ответ на требование Королевских ВВС в систему управления оружием (СУО) были интегрированы стандартные для Королевских ВВС корректируемые авиабомбы с лазерным наведением Paveway II массой 454 кг и контейнеры с аппаратурой лазерного целеуказания Rafael Litening III. Возможности самолета в нанесении ударов по наземным целям были также расширены за счет интеграции в СУО авиабомб Enhanced Paveway I, оснащенных инерциальной навигационной системой с коррекцией по спутниковой навигационной системе GPS. Эти бомбы имеют два режима наведения. В простых метеоусловиях при хорошей видимости бомба наводится на цель по лазерному лучу, в сложных метеоусловиях или в условиях ограниченной видимости (например, ночью) — по данным спутниковой навигационной системы.



Система пр
Подобно дру
циумом, в кот
шем наращива
крыла, так и в
и тип передат
принятых сигн
В законцовке
нительная апп
Турбооп Коро



Двигатель EUROJET EJ200

На самолете установлено два двухконтурных реактивных двигателя EUROJET Turbo GmbH EJ200. Двигатель EUROJET EJ200 был разработан на основе демонстрационного двигателя Rolls-Royce XG-40, созданного в 1980-е годы. В консорциум «EUROJET» вошли британская фирма «Rolls-Royce» и германская MTU, на долю каждой из которых приходится по 33% акций. Итальянская фирма «Avio» обладает 21% акций консорциума, испанская фирма ITP — 13%. Двигатели собираются на четырех отдельных производственных линиях. Тяга двигателя в 50 кН на номинально режиме работы, на форсаже — 90,11 кН. Двигатель обладает хорошей тяговооруженностью 10:1 (отношение тяги двигателя к его массе), что обеспечивает высокую тяговооруженность истребителя Typhoon (1,8) с полной заправкой топливом в варианте для поражения воздушных целей. При высокой тяговооруженности двигатель EUROJET EJ200 имеет в четыре раза меньший удельный расход топлива в сравнении с двигателями предшествующего поколения. Двигатель оснащен современной системой самоконтроля. Ресурс двигателя в 6000 часов эквивалентен 30-летнему сроку эксплуатации.

mark roffe

Система предупреждения об электромагнитном облучении

Подобно другим компонентам самолета Typhoon, бортовой комплекс обороны DASS (Defensive Aids Sub-System) разработан международным консорциумом, в который вошли фирмы «Salex», «Elettronica» и EADS. Система DASS построена по модульному принципу с учетом возможности в дальнейшем наращивании ее эффективности. Система является полностью автоматической. Широкополосные приемные антенны встроены как в законцовки крыла, так и в разные места фюзеляжа. Принятое электромагнитное излучение анализируется и идентифицируется автоматически, местоположения и тип передатчиков отображаются на установленных в кабине многофункциональных индикаторах. Излучатели идентифицируются путем сравнения принятых сигналов с информацией о сигналах, заложенных в библиотеке системы DASS. Постановка помех выполняется в автоматическом режиме. В законцовке левой плоскости крыла, помимо приемной антенны, установлен передатчик подсистемы постановки радиоэлектронных помех, дополнительная аппаратура радиоэлектронной борьбы установлена в контейнере, смонтированном на законцовке правой плоскости крыла. Истребители Typhoon Королевских ВВС дополнительно оборудованы системой предупреждения о лазерном облучении Salex.



Вверху: истребитель Турphoon способен летать с большими углами атаки благодаря наличию ПГО, которое, кроме того, на посадке выполняет функцию аэродинамических тормозов. Правая и левая поверхности ПГО поворачиваются симметрично в диапазоне от -60 до +20 градусов.



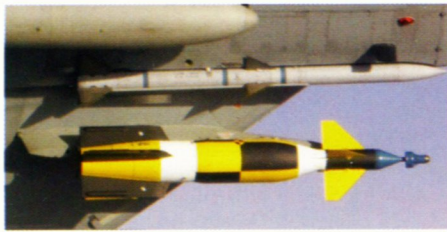
Вверху: аэродинамический тормоз большой площади поднимается и опускается мощным гидроцилиндром. Угол отклонения тормоза в полете автоматически вычисляется бортовой системой управления полетом.



Вверху: воздухозаборники имеют подвижные нижние кромки, внутренние поверхности воздухозаборников покрыты радиопоглощающим материалом.



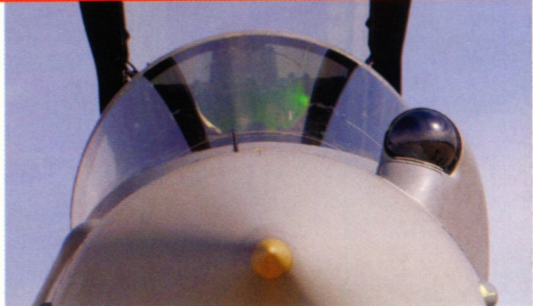
Вверху: под фюзеляжем установлены авиационные катапультные устройства BVR с пиропатронами, отстреливающими при пуске ракеты от самолета до запуска собственного двигателя ракеты.



Вверху: под каждой плоскостью крыла находится по четыре узла подвески. Внешний пилон предназначен для подвески управляемых ракет класса «воздух — воздух» ближнего боя. На внутреннем пилоне подвешена 454-кг корректируемая авиабомба с лазерным наведением.



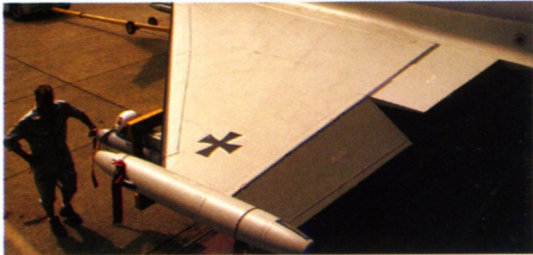
Слева: управляемые сопла двигателей EJ200, диаметр сопла автоматически регулируется в зависимости от тяги двигателя. Над соплами находится контейнер тормозного парашюта, еще выше — антенна бортового комплекса предупреждения и обороны DASS.



Вверху: перед козырьком фонаря кабины слева установлен датчик электронно-оптической системы EuroFIRST PIRATE. Данная система используется в воздушном бою в комбинации с радиолокатором или автономно, когда самолет выходит в атаку в режиме радиомолчания.



Вверху: двухместный вариант самолета снабжен большим гаргротом, в который плавно переходит фонарь кабины. В гаргроте находится отсек радиоэлектронного оборудования.



Вверху: на задних кромках обеих плоскостей крыла установлены двухсекционные элевоны. Для управления по крену элевоны отклоняются в противоположные стороны, для управления по тангажу (в вертикальной плоскости) — симметрично.



Вверху: основная часть аппаратуры бортового комплекса предупреждения и обороны DASS размещена в контейнерах, установленных на законцовках плоскостей крыла. На самолете Королевских ВВС в левом контейнере размещены две антенны, фиксирующие электромагнитное излучение в передней и задней полусферах. В правом контейнере находятся дополнительные антенны и буксируемая радиолокационная ловушка.

Typhoon

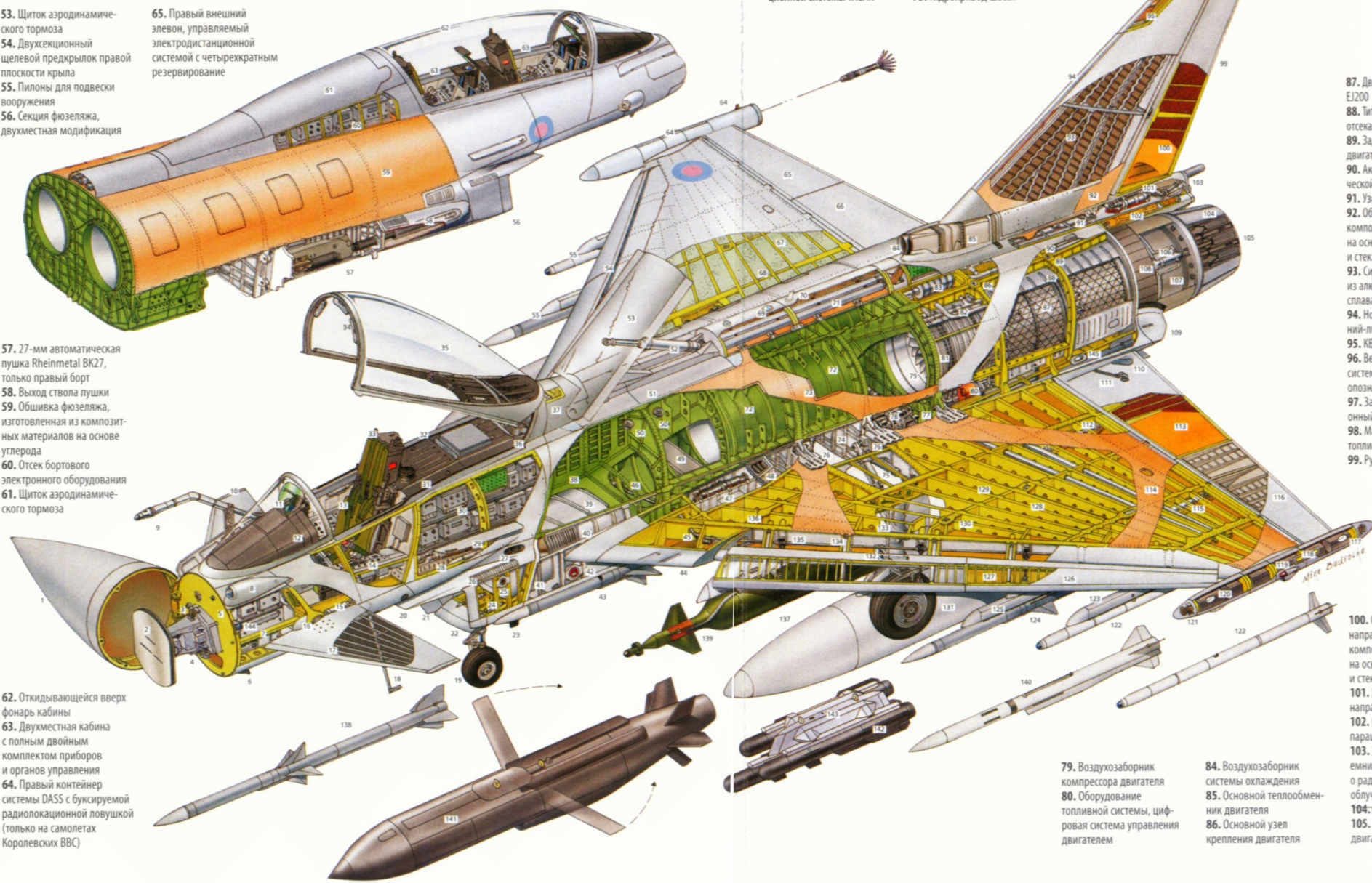
Компоновочная схема



Истребитель Турphoon разработан в расчете на длительный срок эксплуатации. Построенное по принципу «открытой архитектуры» бортовое электронное оборудование позволяет совершенствовать электронику самолета параллельно с развитием вычислительных технологий. На самолетах второй производственной серии будут установлены более мощные процессоры.

Typhoon

1. Радиопрозрачный обтекатель антенны РЛС
2. Импульсно-доплеровский многорежимный радиолокатор EuroRadar CAPTOR
3. Петли обтекателя
4. Привод антенны
5. Шпангоут, на котором закреплена антенна радиолокатора
6. Приемник воздушного давления
7. Электронные блоки РЛС
8. Пассивная инфракрасная система целеуказания PIRATE (Passive Infra-Red Airborne Track Equipment)
9. Убираемая топливно-приемная штанга системы дозаправки в воздухе
10. Правая плоскость переднего горизонтального оперения
11. Широкоугольный индикатор отображения информации на лобовом стекле фирмы «GEC Marconi»
12. Кожух приборной доски
13. Катапультное кресло Martin-Baker Mk 18A класса Q/O
14. РДУ с тумблерами (на основе HOTAS)
15. Гидропривод переднего горизонтального оперения
16. Узел навески консоли переднего горизонтального оперения
17. Титановый силовой набор левой плоскости переднего горизонтального оперения
18. Убираемая стремлянка
19. Убираемая по полету носовая опора шасси
20. Обтекатель порогового слоя воздуха от воздухозаборника
21. Неподвижная центральная стенка воздухозаборников
22. Регулируемая нижняя кромка воздухозаборника
23. Нижняя УКВ антенна
24. Гидропривод створки воздухозаборника
25. Внешний замок фонаря кабины
26. Решетка перепуска воздуха
27. Выхлопное отверстие теплообменника системы кондиционирования
28. Оборудование системы воздушного кондиционирования, ниже пола отсека бортового электронного оборудования
29. Обшивка фюзеляжа
30. Отсек бортового электронного оборудования, правый и левый борт
31. Клапан регулировки давления в кабине
32. Задний защитный кожух
33. Заполнитель катапультного кресла со штырями, предназначенными для разрушения фонаря кабины при катапультировании
34. Зеркало заднего обзора
35. Открываемый вверх фонарь кабины
36. Привод фонаря кабины
37. Петля фонаря кабины
38. Передний фюзеляжный топливный бак
39. Канал подвода воздуха к двигателю
40. Жалюзи системы отбора и перепуска воздуха
41. Гермошпангоут
42. Заправочная горловина топливной системы
43. Переднее полуобъемное пусковое катапультное устройство
44. Фиксированная часть носка крыла
45. Магистраль системы управления предкрылком
46. Гидропривод предкрылка
47. Вспомогательная силовая установка
48. Выхлопное сопло вспомогательной силовой установки
49. Отсек размещения боекомплекта пушки
50. Горловины системы заправки топливом самолетом
51. Отсек размещения аэродинамического тормоза
52. Привод аэродинамического тормоза
53. Щиток аэродинамического тормоза
54. Двухсекционный щелевой предкрылок правой плоскости крыла
55. Пилоны для подвески вооружения
56. Секция фюзеляжа, двухместная модификация
57. 27-мм автоматическая пушка Rheinmetall BK27, только правый борт
58. Выход ствола пушки
59. Обшивка фюзеляжа, изготовленная из композитных материалов на основе углерода
60. Отсек бортового электронного оборудования
61. Щиток аэродинамического тормоза
62. Откидывающейся вверх фонарь кабины
63. Двухместная кабина с полным двойным комплектом приборов и органов управления
64. Правый контейнер системы DASS с буксируемой радиолокационной ловушкой (только на самолетах Королевских ВВС)
65. Правый внешний элевон, управляемый электродистанционной системой с четырехкратным резервированием
66. Правый внутренний элевон
67. Крыльевой интегральный топливный бак
68. Пенообразный противопожарный заполнитель топливного бака
69. Проблесковый световой маячок
70. Антенна радионавигационной системы TACAN
66. Правый внутренний элевон
67. Крыльевой интегральный топливный бак
68. Пенообразный противопожарный заполнитель топливного бака
69. Проблесковый световой маячок
70. Антенна радионавигационной системы TACAN



62. Откидывающейся вверх фонарь кабины
63. Двухместная кабина с полным двойным комплектом приборов и органов управления
64. Правый контейнер системы DASS с буксируемой радиолокационной ловушкой (только на самолетах Королевских ВВС)



Истребитель Турphoon 4-й Stormo ВВС Италии, эскадрилья дислоцирована на авиабаза Гроссето. Под крылом самолета подвешены УР «воздух — воздух» IRIS-T. Перед козырьком фонаря кабины виден датчик электронно-оптической системы целеуказания PIRATE.

66. Правый внутренний элевон
67. Крыльевой интегральный топливный бак
68. Пенообразный противопожарный заполнитель топливного бака
69. Проблесковый световой маячок
70. Антенна радионавигационной системы TACAN

71. Гаргрот (обтекатель отсека бортового оборудования)
72. Центральный фюзеляжный топливный бак
73. Обшивка фюзеляжа с лючком доступа к топливному баку
74. Ниша основной опоры шасси
75. Гидропривод шасси

76. Титановые узлы навески консоли крыла
77. Отсек оборудования вспомогательной силовой установки (правый и левый борт)
78. Двигательное оборудование

81. Задний шпангоут фюзеляжа
82. Топливные магистральи
83. Резервуар гидравлической системы (правый и левый борт)

87. Двигатель EUROJET EJ200
88. Титановая перегородка отсека двигателей
89. Задний узел крепления двигателя
90. Аккумулятор гидравлической системы
91. Узел крепления кля
92. Обшивка кля из композитных материалов на основе углерода
93. Силовой набор кля из алюминий-литиевого сплава
94. Носок кля из алюминий-литиевого сплава
95. КВ антенна
96. Верхняя УКВ антенна системы государственного опознавания
97. Задний аэродинамический огонь
98. Магистраль слива топлива
99. Руль направления

100. Сотовая структура руля направления и обшивка из композитного материала на основе углерода
101. Гидропривод руля направления
102. Отсек тормозного парашюта
103. Задний датчик приемника предупреждения о радиолокационном облучении
104. Кривизна сопла двигателя
105. Регулируемое сопло двигателя

106. Привод створки сопла (четыре)
107. Форсажная камера
108. Пластины теплоизоляции
109. Обтекатель задней кромки
110. Заднее полуобъемное пусковое катапультное устройство
111. Аварийный тормозной гак
112. Гидропривод внутреннего элевона
113. Сотовый заполнитель элевона и обшивка из композитного материала на основе углерода и стекловолокна
114. Обшивка плоскости крыла из композитного материала на основе углерода и стекловолокна
115. Гидропривод внешнего элевона
116. Титановый силовой набор внешнего элевона
117. Задняя антенна ES/W/ESM

118. Контейнер с аппаратурой радиолокационной борьбы (РЗБ)
119. Левый аэродинамический огонь, выше воздухозаборника системы охлаждения аппаратуры РЗБ
120. Воздухозаборник системы охлаждения аппаратуры
121. Передняя антенна приемника предупреждения о радиолокационном облучении
122. Ракета AIM-132 ASRAAM среднего радиуса действия
123. Внешний пилон для подвески ракет
124. Ракета AIM-120 AMRAAM
125. Внешний промежуточный пилон для подвески ракет

126. Предкрылок левой плоскости крыла
127. Силовой набор предкрылка
128. Интегральный топливный бак левой плоскости крыла
129. Силовой набор крыла
130. Узел крепления пилон для подвески топливного бака
131. Колесо левой основной опоры шасси
132. Створка основной опоры шасси и посадочная фара
133. Амортизатор левой основной опоры шасси
134. Направляющая выдвиги предкрылка
135. Привод винтового механизма выдвиги и уборки предкрылка
136. Узел навески внутреннего пилон
137. Внешний топливный бак
138. Ракета AIM-120 AMRAAM
139. 454-кг корректируемая авиабомба EPW II с лазерным или GPS наведением на внутреннем подкрыльевом пилоне
140. УР «воздух — воздух» Meteor большого радиуса действия
141. Крылатая ракета Storm Shadow
142. Противотанковые управляемые ракеты Brimstone
143. Пилон для подвески датчик приемника предупреждения о лазерном облучении
145. Левый задний верхний датчик приемника предупреждения о лазерном облучении

146. Ракета AIM-120 AMRAAM
147. Ракета AIM-120 AMRAAM
148. Ракета AIM-120 AMRAAM
149. Ракета AIM-120 AMRAAM
150. Ракета AIM-120 AMRAAM
151. Ракета AIM-120 AMRAAM
152. Ракета AIM-120 AMRAAM
153. Ракета AIM-120 AMRAAM
154. Ракета AIM-120 AMRAAM
155. Ракета AIM-120 AMRAAM
156. Ракета AIM-120 AMRAAM
157. Ракета AIM-120 AMRAAM
158. Ракета AIM-120 AMRAAM
159. Ракета AIM-120 AMRAAM
160. Ракета AIM-120 AMRAAM
161. Ракета AIM-120 AMRAAM
162. Ракета AIM-120 AMRAAM
163. Ракета AIM-120 AMRAAM
164. Ракета AIM-120 AMRAAM
165. Ракета AIM-120 AMRAAM
166. Ракета AIM-120 AMRAAM
167. Ракета AIM-120 AMRAAM
168. Ракета AIM-120 AMRAAM
169. Ракета AIM-120 AMRAAM
170. Ракета AIM-120 AMRAAM
171. Ракета AIM-120 AMRAAM
172. Ракета AIM-120 AMRAAM
173. Ракета AIM-120 AMRAAM
174. Ракета AIM-120 AMRAAM
175. Ракета AIM-120 AMRAAM
176. Ракета AIM-120 AMRAAM
177. Ракета AIM-120 AMRAAM
178. Ракета AIM-120 AMRAAM
179. Ракета AIM-120 AMRAAM
180. Ракета AIM-120 AMRAAM
181. Ракета AIM-120 AMRAAM
182. Ракета AIM-120 AMRAAM
183. Ракета AIM-120 AMRAAM
184. Ракета AIM-120 AMRAAM
185. Ракета AIM-120 AMRAAM
186. Ракета AIM-120 AMRAAM
187. Ракета AIM-120 AMRAAM
188. Ракета AIM-120 AMRAAM
189. Ракета AIM-120 AMRAAM
190. Ракета AIM-120 AMRAAM
191. Ракета AIM-120 AMRAAM
192. Ракета AIM-120 AMRAAM
193. Ракета AIM-120 AMRAAM
194. Ракета AIM-120 AMRAAM
195. Ракета AIM-120 AMRAAM
196. Ракета AIM-120 AMRAAM
197. Ракета AIM-120 AMRAAM
198. Ракета AIM-120 AMRAAM
199. Ракета AIM-120 AMRAAM
200. Ракета AIM-120 AMRAAM
201. Ракета AIM-120 AMRAAM
202. Ракета AIM-120 AMRAAM
203. Ракета AIM-120 AMRAAM
204. Ракета AIM-120 AMRAAM
205. Ракета AIM-120 AMRAAM
206. Ракета AIM-120 AMRAAM
207. Ракета AIM-120 AMRAAM
208. Ракета AIM-120 AMRAAM
209. Ракета AIM-120 AMRAAM
210. Ракета AIM-120 AMRAAM
211. Ракета AIM-120 AMRAAM
212. Ракета AIM-120 AMRAAM
213. Ракета AIM-120 AMRAAM
214. Ракета AIM-120 AMRAAM
215. Ракета AIM-120 AMRAAM
216. Ракета AIM-120 AMRAAM
217. Ракета AIM-120 AMRAAM
218. Ракета AIM-120 AMRAAM
219. Ракета AIM-120 AMRAAM
220. Ракета AIM-120 AMRAAM
221. Ракета AIM-120 AMRAAM
222. Ракета AIM-120 AMRAAM
223. Ракета AIM-120 AMRAAM
224. Ракета AIM-120 AMRAAM
225. Ракета AIM-120 AMRAAM
226. Ракета AIM-120 AMRAAM
227. Ракета AIM-120 AMRAAM
228. Ракета AIM-120 AMRAAM
229. Ракета AIM-120 AMRAAM
230. Ракета AIM-120 AMRAAM
231. Ракета AIM-120 AMRAAM
232. Ракета AIM-120 AMRAAM
233. Ракета AIM-120 AMRAAM
234. Ракета AIM-120 AMRAAM
235. Ракета AIM-120 AMRAAM
236. Ракета AIM-120 AMRAAM
237. Ракета AIM-120 AMRAAM
238. Ракета AIM-120 AMRAAM
239. Ракета AIM-120 AMRAAM
240. Ракета AIM-120 AMRAAM
241. Ракета AIM-120 AMRAAM
242. Ракета AIM-120 AMRAAM
243. Ракета AIM-120 AMRAAM
244. Ракета AIM-120 AMRAAM
245. Ракета AIM-120 AMRAAM
246. Ракета AIM-120 AMRAAM
247. Ракета AIM-120 AMRAAM
248. Ракета AIM-120 AMRAAM
249. Ракета AIM-120 AMRAAM
250. Ракета AIM-120 AMRAAM
251. Ракета AIM-120 AMRAAM
252. Ракета AIM-120 AMRAAM
253. Ракета AIM-120 AMRAAM
254. Ракета AIM-120 AMRAAM
255. Ракета AIM-120 AMRAAM
256. Ракета AIM-120 AMRAAM
257. Ракета AIM-120 AMRAAM
258. Ракета AIM-120 AMRAAM
259. Ракета AIM-120 AMRAAM
260. Ракета AIM-120 AMRAAM
261. Ракета AIM-120 AMRAAM
262. Ракета AIM-120 AMRAAM
263. Ракета AIM-120 AMRAAM
264. Ракета AIM-120 AMRAAM
265. Ракета AIM-120 AMRAAM
266. Ракета AIM-120 AMRAAM
267. Ракета AIM-120 AMRAAM
268. Ракета AIM-120 AMRAAM
269. Ракета AIM-120 AMRAAM
270. Ракета AIM-120 AMRAAM
271. Ракета AIM-120 AMRAAM
272. Ракета AIM-120 AMRAAM
273. Ракета AIM-120 AMRAAM
274. Ракета AIM-120 AMRAAM
275. Ракета AIM-120 AMRAAM
276. Ракета AIM-120 AMRAAM
277. Ракета AIM-120 AMRAAM
278. Ракета AIM-120 AMRAAM
279. Ракета AIM-120 AMRAAM
280. Ракета AIM-120 AMRAAM
281. Ракета AIM-120 AMRAAM
282. Ракета AIM-120 AMRAAM
283. Ракета AIM-120 AMRAAM
284. Ракета AIM-120 AMRAAM
285. Ракета AIM-120 AMRAAM
286. Ракета AIM-120 AMRAAM
287. Ракета AIM-120 AMRAAM
288. Ракета AIM-120 AMRAAM
289. Ракета AIM-120 AMRAAM
290. Ракета AIM-120 AMRAAM
291. Ракета AIM-120 AMRAAM
292. Ракета AIM-120 AMRAAM
293. Ракета AIM-120 AMRAAM
294. Ракета AIM-120 AMRAAM
295. Ракета AIM-120 AMRAAM
296. Ракета AIM-120 AMRAAM
297. Ракета AIM-120 AMRAAM
298. Ракета AIM-120 AMRAAM
299. Ракета AIM-120 AMRAAM
300. Ракета AIM-120 AMRAAM
301. Ракета AIM-120 AMRAAM
302. Ракета AIM-120 AMRAAM
303. Ракета AIM-120 AMRAAM
304. Ракета AIM-120 AMRAAM
305. Ракета AIM-120 AMRAAM
306. Ракета AIM-120 AMRAAM
307. Ракета AIM-120 AMRAAM
308. Ракета AIM-120 AMRAAM
309. Ракета AIM-120 AMRAAM
310. Ракета AIM-120 AMRAAM
311. Ракета AIM-120 AMRAAM
312. Ракета AIM-120 AMRAAM
313. Ракета AIM-120 AMRAAM
314. Ракета AIM-120 AMRAAM
315. Ракета AIM-120 AMRAAM
316. Ракета AIM-120 AMRAAM
317. Ракета AIM-120 AMRAAM
318. Ракета AIM-120 AMRAAM
319. Ракета AIM-120 AMRAAM
320. Ракета AIM-120 AMRAAM
321. Ракета AIM-120 AMRAAM
322. Ракета AIM-120 AMRAAM
323. Ракета AIM-120 AMRAAM
324. Ракета AIM-120 AMRAAM
325. Ракета AIM-120 AMRAAM
326. Ракета AIM-120 AMRAAM
327. Ракета AIM-120 AMRAAM
328. Ракета AIM-120 AMRAAM
329. Ракета AIM-120 AMRAAM
330. Ракета AIM-120 AMRAAM
331. Ракета AIM-120 AMRAAM
332. Ракета AIM-120 AMRAAM
333. Ракета AIM-120 AMRAAM
334. Ракета AIM-120 AMRAAM
335. Ракета AIM-120 AMRAAM
336. Ракета AIM-120 AMRAAM
337. Ракета AIM-120 AMRAAM
338. Ракета AIM-120 AMRAAM
339. Ракета AIM-120 AMRAAM
340. Ракета AIM-120 AMRAAM
341. Ракета AIM-120 AMRAAM
342. Ракета AIM-120 AMRAAM
343. Ракета AIM-120 AMRAAM
344. Ракета AIM-120 AMRAAM
345. Ракета AIM-120 AMRAAM
346. Ракета AIM-120 AMRAAM
347. Ракета AIM-120 AMRAAM
348. Ракета AIM-120 AMRAAM
349. Ракета AIM-120 AMRAAM
350. Ракета AIM-120 AMRAAM
351. Ракета AIM-120 AMRAAM
352. Ракета AIM-120 AMRAAM
353. Ракета AIM-120 AMRAAM
354. Ракета AIM-120 AMRAAM
355. Ракета AIM-120 AMRAAM
356. Ракета AIM-120 AMRAAM
357. Ракета AIM-120 AMRAAM
358. Ракета AIM-120 AMRAAM
359. Ракета AIM-120 AMRAAM
360. Ракета AIM-120 AMRAAM
361. Ракета AIM-120 AMRAAM
362. Ракета AIM-120 AMRAAM
363. Ракета AIM-120 AMRAAM
364. Ракета AIM-120 AMRAAM
365. Ракета AIM-120 AMRAAM
366. Ракета AIM-120 AMRAAM
367. Ракета AIM-120 AMRAAM
368. Ракета AIM-120 AMRAAM
369. Ракета AIM-120 AMRAAM
370. Ракета AIM-120 AMRAAM
371. Ракета AIM-120 AMRAAM
372. Ракета AIM-120 AMRAAM
373. Ракета AIM-120 AMRAAM
374. Ракета AIM-120 AMRAAM
375. Ракета AIM-120 AMRAAM
376. Ракета AIM-120 AMRAAM
377. Ракета AIM-120 AMRAAM
378. Ракета AIM-120 AMRAAM
379. Ракета AIM-120 AMRAAM
380. Ракета AIM-120 AMRAAM
381. Ракета AIM-120 AMRAAM
382. Ракета AIM-120 AMRAAM
383. Ракета AIM-120 AMRAAM
384. Ракета AIM-120 AMRAAM
385. Ракета AIM-120 AMRAAM
386. Ракета AIM-120 AMRAAM
387. Ракета AIM-120 AMRAAM
388. Ракета AIM-120 AMRAAM
389. Ракета AIM-120 AMRAAM
390. Ракета AIM-120 AMRAAM
391. Ракета AIM-120 AMRAAM
392. Ракета AIM-120 AMRAAM
393. Ракета AIM-120 AMRAAM
394. Ракета AIM-120 AMRAAM
395. Ракета AIM-120 AMRAAM
396. Ракета AIM-120 AMRAAM
397. Ракета AIM-120 AMRAAM
398. Ракета AIM-120 AMRAAM
399. Ракета AIM-120 AMRAAM
400. Ракета AIM-120 AMRAAM
401. Ракета AIM-120 AMRAAM
402. Ракета AIM-120 AMRAAM
403. Ракета AIM-120 AMRAAM
404. Ракета AIM-120 AMRAAM
405. Ракета AIM-120 AMRAAM
406. Ракета AIM-120 AMRAAM
407. Ракета AIM-120 AMRAAM
408. Ракета AIM-120 AMRAAM
409. Ракета AIM-120 AMRAAM
410. Ракета AIM-120 AMRAAM
411. Ракета AIM-120 AMRAAM
412. Ракета AIM-120 AMRAAM
413. Ракета AIM-120 AMRAAM
414. Ракета AIM-120 AMRAAM
415. Ракета AIM-120 AMRAAM
416. Ракета AIM-120 AMRAAM
417. Ракета AIM-120 AMRAAM
418. Ракета AIM-120 AMRAAM
419. Ракета AIM-120 AMRAAM
420. Ракета AIM-120 AMRAAM
421. Ракета AIM-120 AMRAAM
422. Ракета AIM-120 AMRAAM
423. Ракета AIM-120 AMRAAM
424. Ракета AIM-120 AMRAAM
425. Ракета AIM-120 AMRAAM
426. Ракета AIM-120 AMRAAM
427. Ракета AIM-120 AMRAAM
428. Ракета AIM-120 AMRAAM
429. Ракета AIM-120 AMRAAM
430. Ракета AIM-120 AMRAAM
431. Ракета AIM-120 AMRAAM
432. Ракета AIM-120 AMRAAM
433. Ракета AIM-120 AMRAAM
434. Ракета AIM-120 AMRAAM
435. Ракета AIM-120 AMRAAM
436. Ракета AIM-120 AMRAAM
437. Ракета AIM-120 AMRAAM
438. Ракета AIM-120 AMRAAM
439. Ракета AIM-120 AMRAAM
440. Ракета AIM-120 AMRAAM
441. Ракета AIM-120 AMRAAM
442. Ракета AIM-120 AMRAAM
443. Ракета AIM-120 AMRAAM
444. Ракета AIM-120 AMRAAM
445. Ракета AIM-120 AMRAAM
446. Ракета AIM-120 AMRAAM
447. Ракета AIM-120 AMRAAM
448. Ракета AIM-120 AMRAAM
449. Ракета AIM-120 AMRAAM
450. Ракета AIM-120 AMRAAM
451. Ракета AIM-120 AMRAAM
452. Ракета AIM-120 AMRAAM
453. Ракета AIM-120 AMRAAM
454. Ракета AIM-120 AMRAAM
455. Ракета AIM-120 AMRAAM
456. Ракета AIM-120 AMRAAM
457. Ракета AIM-120 AMRAAM
458. Ракета AIM-120 AMRAAM
459. Ракета AIM-120 AMRAAM
460. Ракета AIM-120 AMRAAM
461. Ракета AIM-120 AMRAAM
462. Ракета AIM-120 AMRAAM
463. Ракета AIM-120 AMRAAM
464. Ракета AIM-120 AMRAAM
465. Ракета AIM-120 AMRAAM
466. Ракета AIM-120 AMRAAM
467. Ракета AIM-120 AMRAAM
468. Ракета AIM-120 AMRAAM
469. Ракета AIM-120 AMRAAM
470. Ракета AIM-120 AMRAAM
471. Ракета AIM-120 AMRAAM
472. Ракета AIM-120 AMRAAM
473. Ракета AIM-120 AMRAAM
474. Ракета AIM-120 AMRAAM
475. Ракета AIM-120 AMRAAM
476. Ракета AIM-120 AMRAAM
477. Ракета AIM-120 AMRAAM
478. Ракета AIM-120 AMRAAM
479. Ракета AIM-120 AMRAAM
480. Ракета AIM-120 AMRAAM
481. Ракета AIM-120 AMRAAM
482. Ракета AIM-120 AMRAAM
483. Ракета AIM-120 AMRAAM
484. Ракета AIM-120 AMRAAM
485. Ракета AIM-120 AMRAAM
486. Ракета AIM-120 AMRAAM
487. Ракета AIM-120 AMRAAM
488. Ракета AIM-120 AMRAAM
489. Ракета AIM-120 AMRAAM
490. Ракета AIM-120 AMRAAM
491. Ракета AIM-120 AMRAAM
492. Ракета AIM-120 AMRAAM
493. Ракета AIM-120 AMRAAM
494. Ракета AIM-120 AMRAAM
495. Ракета AIM-120 AMRAAM
496. Ракета AIM-120 AMRAAM
497. Ракета AIM-120 AMRAAM
498. Ракета AIM-120 AMRAAM
499. Ракета AIM-120 AMRAAM
500. Ракета AIM-120 AMRAAM
501. Ракета AIM-120 AMRAAM
502. Ракета AIM-120 AMRAAM
503. Ракета AIM-120 AMRAAM
504. Ракета AIM-120 AMRAAM
505. Ракета AIM-120 AMRAAM
506. Ракета AIM-120 AMRAAM
507. Ракета AIM-120 AMRAAM
508. Ракета AIM-120 AMRAAM
509. Ракета AIM-120 AMRAAM
510. Ракета AIM-120 AMRAAM
511. Ракета AIM-120 AMRAAM
512. Ракета AIM-120 AMRAAM
513. Ракета AIM-120 AMRAAM
514. Ракета AIM-120 AMRAAM
515. Ракета AIM-120 AMRAAM
516. Ракета AIM-120 AMRAAM
517. Ракета AIM-120 AMRAAM
518. Ракета AIM-120 AMRAAM
519. Ракета AIM-120 AMRAAM
520. Ракета AIM-120 AMRAAM
521. Ракета AIM-120 AMRAAM
522. Ракета AIM-120 AMRAAM
523. Ракета AIM-120 AMRAAM
524. Ракета AIM-120 AMRAAM
525. Ракета AIM-120 AMRAAM
526. Ракета AIM-120 AMRAAM
527. Ракета AIM-120 AMRAAM
528. Ракета AIM-120 AMRAAM
529. Ракета AIM-120 AMRAAM
530. Ракета AIM-120 AMRAAM
531. Ракета AIM-120 AMRAAM
532. Ракета AIM-120 AMRAAM
533. Ракета AIM-120 AMRAAM
534. Ракета AIM-120 AMRAAM
535. Ракета AIM-120 AMRAAM
536. Ракета AIM-120 AMRAAM
537. Ракета AIM-120 AMRAAM
538. Ракета AIM-120 AMRAAM
539. Ракета AIM-120 AMRAAM
540. Ракета AIM-120 AMRAAM
541. Ракета AIM-120 AMRAAM
542. Ракета AIM-120 AMRAAM
543. Ракета AIM-120 AMRAAM
544. Ракета AIM-120 AMRAAM
545. Ракета AIM-120 AMRAAM
546. Ракета AIM-120 AMRAAM
547. Ракета AIM-120 AMRAAM
548. Ракета AIM-120 AMRAAM
549. Ракета AIM-120 AMRAAM
550. Ракета AIM-120 AMRAAM
551. Ракета AIM-120 AMRAAM
552. Ракета AIM-120 AMRAAM
553. Ракета AIM-120 AMRAAM
554. Ракета AIM-120 AMRAAM
555. Ракета AIM-120 AMRAAM
556. Ракета AIM-120 AMRAAM
557. Ракета AIM-120 AMRAAM
558. Ракета AIM-120 AMRAAM
559. Ракета AIM-120 AMRAAM
560. Ракета AIM-120 AMRAAM
561. Ракета AIM-120 AMRAAM
562. Ракета AIM-120 AMRAAM
563. Ракета AIM-120 AMRAAM
564. Ракета AIM-120 AMRAAM
565. Ракета AIM-120 AMRAAM
566. Ракета AIM-120 AMRAAM
567. Ракета AIM-120 AMRAAM
568. Ракета AIM-120 AMRAAM
569. Ракета AIM-120 AMRAAM
570. Ракета AIM-120 AMRAAM
571. Ракета AIM-120 AMRA

Турphoon в деталях



Вверху: истребитель Турphoon способен летать с большими углами атаки благодаря наличию ПГО, которое, кроме того, на посадке выполняет функцию аэродинамических тормозов. Правая и левая поверхности ПГО поворачиваются симметрично в диапазоне от -60 до $+20$ градусов.



Вверху: аэродинамический тормоз большой площади поднимается и опускается мощным гидроцилиндром. Угол отклонения тормоза в полете автоматически вычисляется бортовой системой управления полетом.



Вверху: под фюзеляжем установлены авиационные катапультные устройства BVR с пиропатронами, отстреливающими при пуске ракеты от самолета до запуска собственного двигателя ракеты.



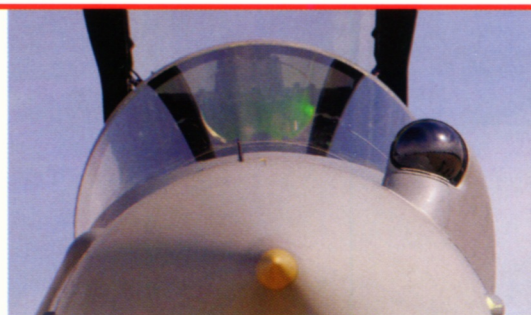
Слева: управляемые сопла двигателей EJ200, диаметр сопла автоматически регулируется в зависимости от тяги двигателя. Над соплами находится контейнер тормозного парашюта, еще выше — антенна бортового комплекса предупреждения и обороны DASS.



Вверху: воздухозаборники имеют подвижные нижние кромки, внутренние поверхности воздухозаборников покрыты радиопоглощающим материалом.



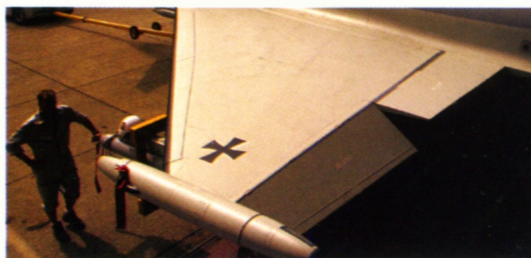
Вверху: под каждой плоскостью крыла находится по четыре узла подвески. Внешний пилон предназначен для подвески управляемых ракет класса «воздух — воздух» ближнего боя. На внутреннем пилоне подвешена 454-кг корректируемая авиабомба с лазерным наведением.



Вверху: перед козырьком фонаря кабины слева установлен датчик электронно-оптической системы EuroFIRST PIRATE. Данная система используется в воздушном бою в комбинации с радиолокатором или автономно, когда самолет выходит в атаку в режиме радиомолчания.



Вверху: двухместный вариант самолета снабжен большим гаргротом, в который плавно переходит фонарь кабины. В гаргроте находится отсек радиоэлектронного оборудования.



Вверху: на задних кромках обеих плоскостей крыла установлены двухсекционные элевоны. Для управления по крену элевоны отклоняются в противоположные стороны, для управления по тангажу (в вертикальной плоскости) — симметрично.



Вверху: основная часть аппаратуры бортового комплекса предупреждения и обороны DASS размещена в контейнерах, установленных на законцовках плоскостей крыла. На самолете Королевских ВВС в левом контейнере размещены две антенны, фиксирующие электромагнитное излучение в передней и задней полусферах. В правом контейнере находятся дополнительные антенны и буксируемая радиолокационная ловушка.

ВОЕННЫ

EUROFIC

Тур
Ком

Typhoon

1. Радиопрозрачный обтекатель антенны РЛС
2. Импульсно-доплеровский многорежимный радиолокатор EuroRadar CAPTOR
3. Петли обтекателя
4. Привод антенны
5. Шпангоут, на котором закреплена антенна радиолокатора
6. Приемник воздушного давления
7. Электронные блоки РЛС
8. Пассивная инфракрасная система целеуказания PL (Passive Infra-Red Airborne Track Equipment)
9. Убираемая топливораздаточная штанга системы дозаправки в воздухе
10. Правая плоскость переднего горизонтального оперения
11. Широкоугольный индикатор отображения информации на лобовом стекле фирмы «GEC Marconi»
12. Кожух приборной доски
13. Катапультное кресло Martin-Baker Mk 18A класса «руд» с тублерами (на основе HOTAS)
14. Руд с тублерами (на основе HOTAS)
15. Гидропривод переднего горизонтального оперения
16. Узел навески консоли переднего горизонтального оперения
17. Титановый силовой набор левой плоскости переднего горизонтального оперения
18. Убираемая стрелка
19. Убираемая по полету носовая опора шасси
20. Отсекатель пограничного слоя воздуха от воздухозаборника
21. Неподвижная центральная стенка воздухозаборников
22. Регулируемая нижняя кромка воздухозаборника
23. Нижняя УКВ антенна
24. Гидропривод створки воздухозаборника
25. Внешний замок фонаря кабины

EUROFIGHTER TYPHOON

ЛИСТ 04

Typhoon

Компоновочная схема



Истребитель Typhoon разработан в расчете на длительный срок эксплуатации. Построенное по принципу «открытой архитектуры» бортовое электронное оборудование позволяет совершенствовать электронику самолета параллельно с развитием вычислительных технологий. На самолетах второй производственной серии будут установлены более мощные процессоры.

Typhoon

1. Радиопрозрачный обтекатель антенны РЛС
2. Импульсно-доплеровский многорежимный радиолокатор EuroRadar CAPTOR
3. Петли обтекателя
4. Привод антенны
5. Шпангоут, на котором закреплена антенна радиолокатора
6. Приемник воздушного давления
7. Электронные блоки РЛС
8. Пассивная инфракрасная система целеуказания PIRATE (Passive Infra-Red Airborne Track Equipment)
9. Убираемая топливopриемная штанга системы дозаправки в воздухе
10. Правая плоскость переднего горизонтального оперения
11. Широкоугольный индикатор отображения информации на лобовом стекле фирмы «GEC Marconi»
12. Кожух приборной доски
13. Катапультируемое кресло Martin-Baker Mk 18A класса O/O
14. РУД с тумблерами (на основе HOTAS)
15. Гидропривод переднего горизонтального оперения
16. Узел навески консоли переднего горизонтального оперения
17. Титановый силовой набор левой плоскости переднего горизонтального оперения
18. Убираемая стреловидная кромка воздухозаборника
19. Убираемая по полету носовая опора шасси
20. Отсекатель пограничного слоя воздуха от воздухозаборника
21. Неподвижная центральная стенка воздухозаборника
22. Регулируемая нижняя кромка воздухозаборника
23. Нижняя УКВ антенна
24. Гидропривод створки воздухозаборника
25. Внешний замок фонаря кабины

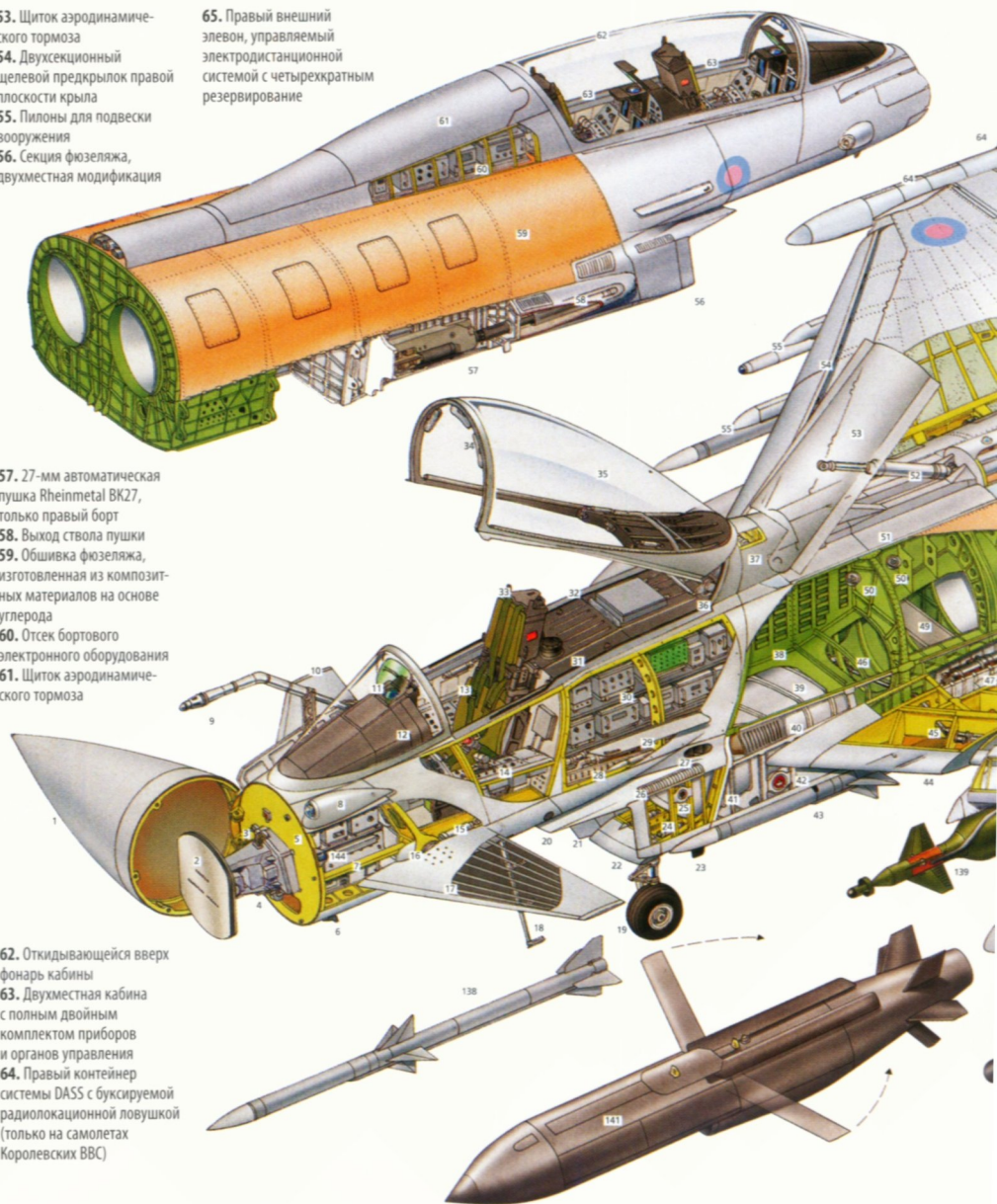
26. Решетка перепуска воздуха
27. Выхлопное отверстие теплообменника системы кондиционирования
28. Оборудование системы воздушного кондиционирования, ниже пола отсека бортового электронного оборудования
29. Обшивка фюзеляжа
30. Отсек бортового электронного оборудования, правый и левый борт
31. Клапан регулирования давления в кабине
32. Задний защитный кожух
33. Заголовник катапультируемого кресла со штырями, предназначенными для разрушения фонаря кабины при катапультировании
34. Зеркало заднего обзора
35. Открываемый вверх фонарь кабины
36. Привод фонаря кабины
37. Петля фонаря кабины
38. Передний фюзеляжный топливный бак
39. Канал подвода воздуха к двигателю
40. Жалюзи системы отбора и перепуска воздуха
41. Гермошпангоут
42. Заправочная горловина топливной системы
43. Переднее полуубираемое пусковое катапультирующее устройство
44. Фиксированная часть носка крыла
45. Магистраль системы управления предкрылком
46. Гидропривод предкрылком
47. Вспомогательная силовая установка
48. Выхлопное сопло вспомогательной силовой установки
49. Отсек размещения боекомплекта пушки
50. Горловины системы заправки топливом самотеком
51. Отсек размещения аэродинамического тормоза
52. Привод аэродинамического тормоза

53. Щиток аэродинамического тормоза
54. Двухсекционный щелевой предкрылок правой плоскости крыла
55. Пилон для подвески вооружения
56. Секция фюзеляжа, двухместная модификация

65. Правый внешний элевон, управляемый электродистанционной системой с четырехкратным резервированием

57. 27-мм автоматическая пушка Rheinmetall BK27, только правый борт
58. Выход ствола пушки
59. Обшивка фюзеляжа, изготовленная из композитных материалов на основе углерода
60. Отсек бортового электронного оборудования
61. Щиток аэродинамического тормоза

62. Откидывающийся вверх фонарь кабины
63. Двухместная кабина с полным двойным комплектом приборов и органов управления
64. Правый контейнер системы DASS с буксируемой радиолокационной ловушкой (только на самолетах Королевских ВВС)





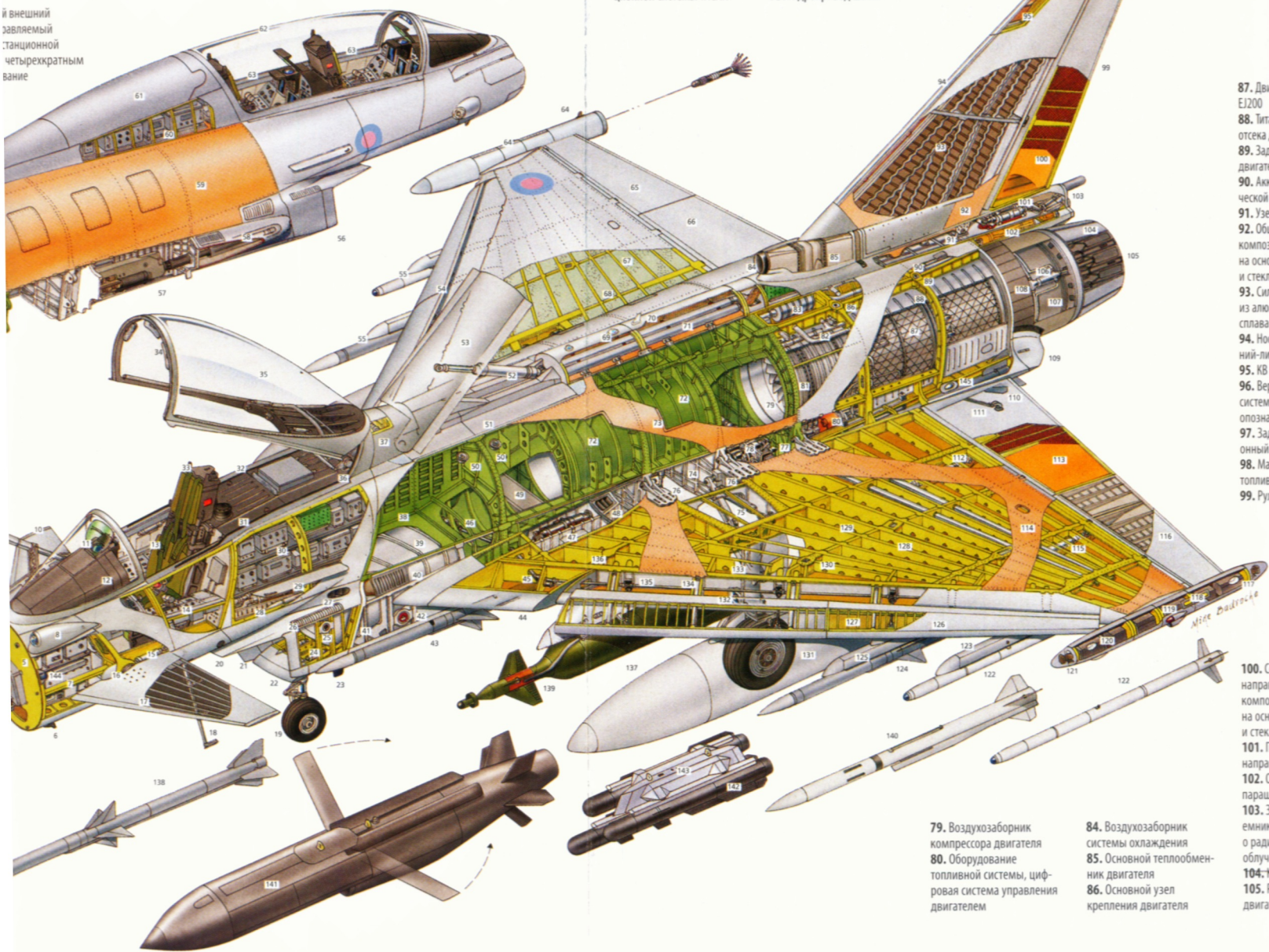
Истребитель Турбоон разработан в расчете на длительный срок эксплуатации. Построенное по принципу «открытой архитектуры» бортовое электронное оборудование позволяет совершенствовать электронику самолета параллельно с развитием вычислительных технологий. На самолетах второй производственной серии будут установлены более мощные процессоры.



Истребитель Турбоон 4-й Stormo ВВС Италии, эскадрилья дислоцирована на авиабазе Гроссето. Под крылом самолета подвешены УР «воздух — воздух» IRIS-T. Перед козырьком фонаря кабины виден датчик электронно-оптической системы целеуказания PIRATI.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 66. Правый внутренний элевон | 71. Гаргрот (обтекатель отсека бортового оборудования) | 76. Титановые узлы навески консоли крыла | 81. Задний шпангоут фюзеляжа |
| 67. Крылевой интегральный топливный бак | 72. Центральный фюзеляжный топливный бак | 77. Отсек оборудования вспомогательной силовой установки (правый и левый борт) | 82. Топливные магистрали |
| 68. Пенообразный противопожарный наполнитель топливного бака | 73. Обшивка фюзеляжа с лючком доступа к топливному баку | 78. Двигательное оборудование | 83. Резервуар гидравлической системы (правый и левый борт) |
| 69. Проблесковый световой маячок | 74. Ниша основной опоры шасси | | |
| 70. Антенна радионавигационной системы TACAN | 75. Гидропривод шасси | | |

и внешний
 управляемый
 стационной
 четырехкратным
 вание



87. Двигатель EJ200
 88. Титановый отсек двигателя
 89. Задний двигатель
 90. Аккумуляторная батарея
 91. Узел
 92. Обшивка фюзеляжа на основе композитных материалов и стеклопластика
 93. Силовой агрегат из алюминия
 94. Носовой литий-ионный аккумулятор
 95. КВ антенна
 96. Верхняя часть системы опознавания
 97. Задний опознавательный код
 98. Магистраль топливной системы
 99. Рулевая колонка
100. Система управления направлением полета на основе композитных материалов и стекла
 101. Гидравлическая система управления
 102. Отсек парашюта
 103. Задний элевон
 104. Радиолокационная система
 105. Радиолокационная система
 106. Радиолокационная система

79. Воздухозаборник компрессора двигателя
 80. Оборудование топливной системы, цифровая система управления двигателем
 84. Воздухозаборник системы охлаждения
 85. Основной теплообменник двигателя
 86. Основной узел крепления двигателя



Истребитель Typhoon 4-й Stormo ВВС Италии, эскадрилья дислоцирована на авиабазе Гроссето. Под крылом самолета подвешены УР «воздух — воздух» IRIS-T. Перед козырьком фонаря кабины виден датчик электронно-оптической системы целеуказания PIRATE.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Eurofighter Typhoon

Размеры

Размах крыла: 10,95 м
Длина: 15,96 м
Площадь крыла: 50 м²
Колея шасси: 4 м
Высота: 4,28 м

Силовая установка

Два двигателя ТРДДФ EUROJET EJ200 тягой по 60 кН (90,11 кН на форсаже)

Массовые характеристики

Пустого: 11 150 кг
В варианте для воздушного боя с четырьмя УР AMRAAM, двумя УР ASRAAM и одним подвесным топливным баком емкостью 1000 л: 15 550 кг
Максимальная взлетная: 23 500 кг

Топливо и нагрузка

Емкость внутренних топливных баков: 6550 кг
Максимальная масса нагрузки на внешней подвеске: 7500 кг

Летные характеристики

Максимальная скорость на высоте 11 000 м: от М=2,0
Максимальная скорость на уровне моря: от М=1,0
Максимальная крейсерская скорость на высоте 11 000 м: от М=1,3
Максимальная скороподъемность: 18 288 м в минуту (305 м/с)
Время набора высоты 11 000 м и скорости 1,3М: 2 мин. 30 с

Практический потолок: 19 812 м
Взлетная дистанция: 700 м
Допустимые перегрузки: +9/-3 G

Дальность полета

Радиус действия в варианте для воздушного боя длительностью 10 минут: 1389 км
Радиус действия в варианте для воздушного боя с патрулированием в районе дежурства в течение 3 ч: 185 км
Радиус действия при нанесении удара по наземным целям (профиль полета большая-малая-большая высота): 1389 км
Радиус действия при нанесении удара по наземным целям (профиль малая-малая-малая высота): 601 км
Перегоночная дальность с двумя подвесными топливными баками: 3705 км

Вооружение

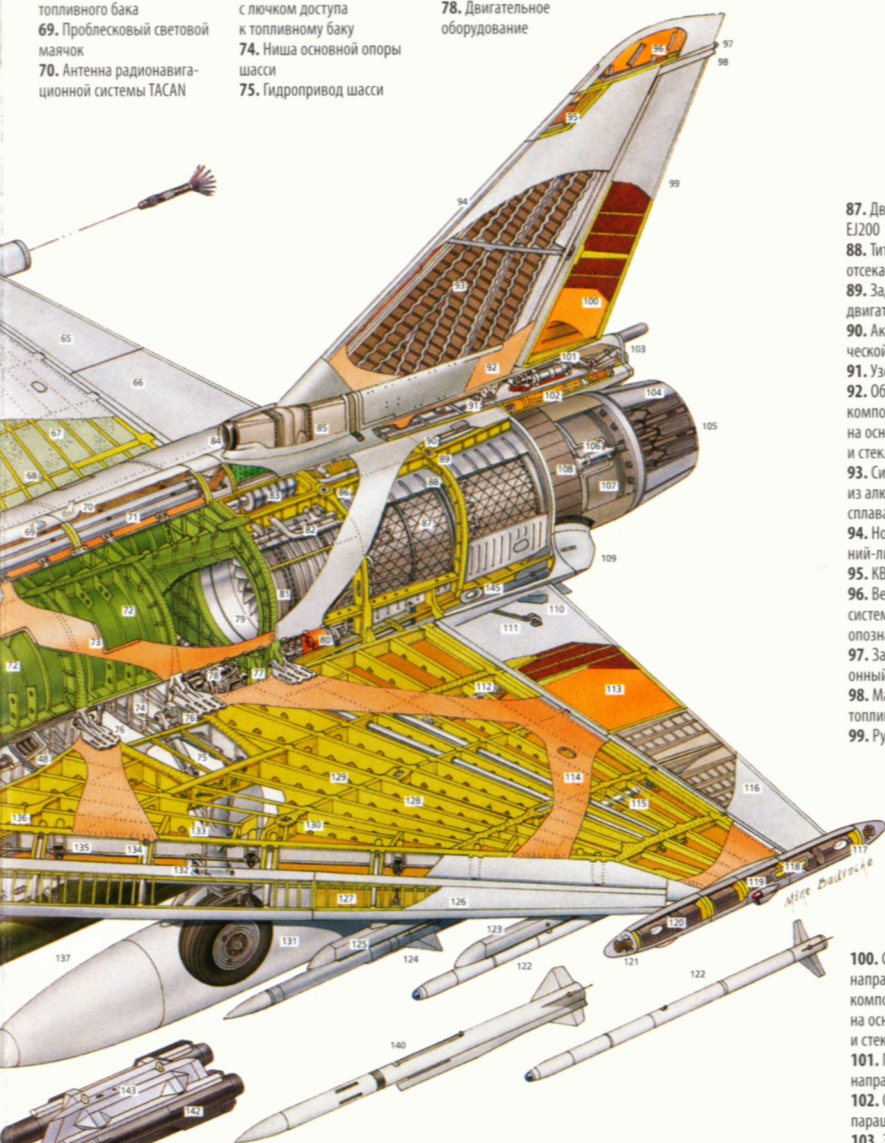
Встроенная 27-мм пушка BK27
Вооружение класса «воздух — воздух»: УР AIM-9L Sidewinder, AIM-120 AMRAAM, AIM-132 ASRAAM (самолеты Королевских ВВС Великобритании), IRIS-T (самолеты ВВС Германии, Италии и Испании), Meteor (для замены AMRAAM приблизительно в 2013 году)
Вооружение класса «воздух — земля»: корректируемые авиабомбы серии Paveway, свободнопадающие авиабомбы, Storm Shadow (самолеты Королевских ВВС Великобритании и ВВС Италии), KEP0 350 (самолеты ВВС Германии и Испании), крылатые ракеты и противотанковые управляемые ракеты Brimstone (самолеты Королевских ВВС Великобритании)

- 66. Правый внутренний элевон
- 67. Крылевой интегральный топливный бак
- 68. Пенообразный противопожарный заполнитель топливного бака
- 69. Проблесковый световой маячок
- 70. Антенна радионавигационной системы TACAN

- 71. Гаргрот (обтекатель отсека бортового оборудования)
- 72. Центральный фюзеляжный топливный бак
- 73. Обшивка фюзеляжа с лючком доступа к топливному баку
- 74. Ниша основной опоры шасси
- 75. Гидропривод шасси

- 76. Титановые узлы навески консоли крыла
- 77. Отсек оборудования вспомогательной силовой установки (правый и левый борт)
- 78. Двигательное оборудование

- 81. Задний шпангоут фюзеляжа
- 82. Топливные магистрали
- 83. Резервуар гидравлической системы (правый и левый борт)



- 87. Двигатель EUROJET EJ200
- 88. Титановая перегородка отсека двигателей
- 89. Задний узел крепления двигателя
- 90. Аккумулятор гидравлической системы
- 91. Узел крепления киля
- 92. Обшивка киля из композитных материалов на основе углерода и стекловолокна
- 93. Силовой набор киля из алюминий-литиевого сплава
- 94. Носок киля из алюминий-литиевого сплава
- 95. КВ антенна
- 96. Верхняя УКВ антенна системы государственного опознавания
- 97. Задний аэронавигационный огонь
- 98. Магистраль слива топлива
- 99. Руль направления

- 106. Привод створок сопла (четыре)
- 107. Форсажная камера
- 108. Пластины теплоизоляции
- 109. Обтекатель задней кромки
- 110. Заднее полуубираемое лусковое катапультное устройство
- 111. Аварийный тормозной гак
- 112. Гидропривод внутреннего элевона
- 113. Сотовый заполнитель элевона и обшивка из композитного материала на основе углерода и стекловолокна
- 114. Обшивка плоскости крыла из композитного материала на основе углерода и стекловолокна
- 115. Гидропривод внешнего элевона
- 116. Титановый силовой набор внешнего элевона
- 117. Задняя антенна ESW/ESM
- 118. Контейнер с аппаратурой радиоэлектронной борьбы (РЭБ)
- 119. Левый аэронавигационный огонь, выше воздухозаборника системы охлаждения аппаратуры РЭБ
- 120. Воздухозаборник системы охлаждения аппаратуры
- 121. Передняя антенна приемника предупреждения о радиоэлектронном облучении
- 122. Ракета AIM-132 ASRAAM среднего радиуса действия
- 123. Внешний пилон для подвески ракет
- 124. Ракета AIM-120 AMRAAM
- 125. Внешний промежуточный пилон для подвески ракет

- 126. Предкрылок левой плоскости крыла
- 127. Силовой набор предкрылка
- 128. Интегральный топливный бак левой плоскости крыла
- 129. Силовой набор крыла
- 130. Узел крепления пиллона для подвески топливного бака
- 131. Колесо левой основной опоры шасси
- 132. Створка основной опоры шасси и посадочная фара
- 133. Амортизатор левой основной опоры шасси
- 134. Направляющая выдвинутого предкрылка
- 135. Привод винтового механизма выдвигания и уборки предкрылка
- 136. Узел навески внутреннего пиллона
- 137. Внешний топливный бак
- 138. Ракета AIM-120 AMRAAM
- 139. 454-кг корректируемая авиабомба EPW II с лазерным или GPS наведением на внутреннем подкрыльевом пиллоне
- 140. УР «воздух — воздух» Meteor большого радиуса действия
- 141. Крылатая ракета Storm Shadow
- 142. Противотанковые управляемые ракеты Brimstone
- 143. Пилон для подвески трех ракет Brimstone
- 144. Левый передний датчик приемника предупреждения о лазерном облучении
- 145. Левый задний верхний датчик приемника предупреждения о лазерном облучении

- 79. Воздухозаборник компрессора двигателя
- 80. Оборудование топливной системы, цифровая система управления двигателем

- 84. Воздухозаборник системы охлаждения
- 85. Основной теплообменник двигателя
- 86. Основной узел крепления двигателя

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

- 0127 Dassault Rafale
- 0360 Panavia Tornado IDS
- 0390 Saab JAS 39 Gripen
- 0417 Cy-38 «Flanker»
- 0545 AIM-132 ASRAAM
- 0545 MBDA Meteor
- 0545 AIM-120 AMRAAM
- 0545 MBDA Brimstone
- 0551 Storm Shadow
- 0553 Пушка BK 27
- 0558 Paveway

Junkers Ju 87 «Stuka»

Пикирующий бомбардировщик

В мировой истории существует совсем немного самолетов, чьи налеты повергали в ужас как беззащитное мирное население, так и закаленные в боях войска. Один из этих самолетов — германский пикирующий бомбардировщик Junkers Ju 87 «Stuka».

Бомбометание с пикирования зародилось еще в годы Первой мировой войны, но разработка специальных пикирующих бомбардировщиков началась только в 1920-е годы. Одним из первых в мире самолетов подобного назначения стал Junkers K-47. Два прототипа, оснащенные двигателями Jupiter, были построены в 1928 году. Небольшая серия из 12 машин, но уже с моторами Pratt & Whitney Hornet, была продана Китаю. В 1933 году, при разработке программы перевооружения Люфтваффе на ближайшую перспективу, самолетом непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск выбрали небольшой биплан Henschel Hs 123. В это же время конструкторы

фирмы «Junkers» продолжали работы по разработке специализированного пикирующего бомбардировщика. Инженеры фирмы под руководством Германа Польшмана занимались развитием самолета K-47 — одномоторного низкоплана с неубираемым шасси и двухкилевым хвостовым оперением. Но уже первые полеты прототипа показали, что двухкилевое оперение не обладает должной прочностью — его пришлось заменить однокилевым. Изначально на прототипе стоял британский двигатель Rolls-Royce Kestrel, но первые серийные самолеты, поступившие на вооружение Люфтваффе в 1937 году, оснащались германскими моторами Jumo 210Ca.

Четвертый опытный самолет, Ju 87 V4, в ходе испытаний. Позднее самолет прошел доработку боковых панелей капота, а на фонарь кабины пилота было установлено зеркало заднего обзора.



Два самолета Ju 87R-2 в патрульном полете над Средиземным морем, начало 1941 года. На Средиземноморье Ju 87R действовали против британских морских конвоев. Под плоскостями крыла пикирующих бомбардировщиков подвешены 300-литровые топливные баки.

Боевое применение

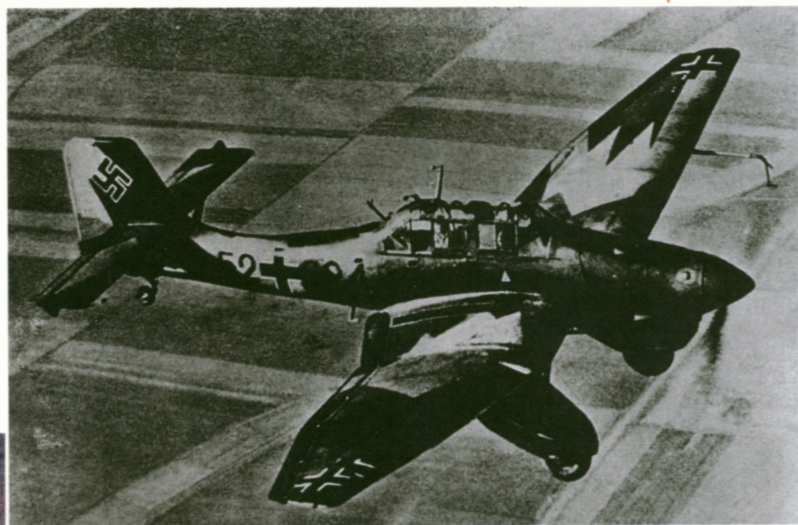
Впервые в боевых условиях самолеты были опробованы во время гражданской войны в Испании в составе германского легиона «Кондор». Первый опыт боевого применения признали исключительно удачным. Одним из нововведений стала установка на основные опоры шасси сирен — «иерихонских труб». В середине 1939 года ежемесячный выпуск самолетов Ju 87 достиг 60 единиц. Тогда же появилась новая модификация — Ju 87B. Именно этот самолет во многом обеспечили германским войскам успешный blitzkrieg в Европе. Самолетам

Ju 87B выпала сомнительная честь произвести первый боевой вылет Второй мировой войны, когда 1 сентября 1939 года был нанесен удар по мосту через Вислу за 11 минут до объявления Германией войны Польше. В период кампании в Польше германские пикирующие бомбардировщики проявили себя «наилучшим» образом, потопив два польских корабля и с большой эффективностью поражая сосредоточения живой силы и техники противника.

Самолет проектировался как сухопутный, но в Германии велась постройка авианосца «Граф Цеппелин», поэтому конструкторы

ТАКЖЕ В ЭТОМ ФАЙЛЕ

- 01 Пикирующий бомбардировщик «Stuka»
- 02 Боевое применение
- 03 Обзор
- 04 История эксплуатации (часть 1)
- 05 История эксплуатации (часть 2)



Вверху: на снимке 1938 года самолет Ju 87A-2 изображен в необычной камуфляжной окраске. На вертикальное оперение первых серийных самолетов наносили горизонтальные полосы красного цвета с белым кругом и черной свастикой. На киле этого пикирующего бомбардировщика изображена только свастика без красной полосы и белого круга.

Слева: пикирующий бомбардировщик Ju 87B на аэродроме в Греции, весна 1941 года. На траве лежит 500-кг бомба SC500. Blitzkrieg на Балканах весной 1941 года стал последней кампанией, в которой германские пикирующие бомбардировщики действовали безнаказанно.





Вверху: солдаты и офицеры германского африканского корпуса наблюдают за летящим на малой высоте звеном пикирующих бомбардировщиков Ju 87. Самолеты «Stuka» оказывали всемерную поддержку войскам Роммеля на протяжении всей кампании в Северной Африке.

Слева: зимой самолеты Люфтваффе на советско-германском фронте перекрашивали в белый цвет. Обычно использовались простые краски на водной основе – белила или даже разведенный в воде мел. Такая краска быстро облезала с самолетов. На фото – пятерка Ju 87D заходит на цель. На фюзеляжах всех самолетов видна копоть от выхлопных газов двигателей.

разработали модификацию авианосного базирования — Ju 87C со складным крылом и тормозным гаком. Еще одной интересной модификацией стал вариант, снабженный надкрыльевыми транспортно-пассажирскими гондолами, эту машину предполагалось использовать как транспортный самолет; в серийное производство этот вариант не передавался.

В первые годы Второй мировой войны пикирующие бомбардировщики «Stuka» внушали страх и ужас, однако уже летом 1940 году, во время знаменитой Битвы за Британию, вооруженные пикирующими бомбардировщиками части Люфтваффе понесли неожиданно большие потери. Только с 13 по 18 августа истребители Hurricane и Spitfire Королевских ВВС сбили 41 Ju 87, в результате 19 августа командование Люфтваффе запретило использовать самолеты «Stuka» для налетов на Англию. Боевое применение пикирующих бомбардировщиков Ju 87

предполагало надежное прикрытие истребителями Bf 109 и Bf 110, но Люфтваффе не удалось выиграть сражение за господство в воздухе над Великобританией. Пикирующие бомбардировщики лишились защиты и понесли тяжелейшие потери.

Дальнейшее развитие

В 1941 году в боях на советско-германском фронте и в Северной Африке впервые был использован пикирующий бомбардировщик новой модификации — Ju 87D. Аэродинамическая форма самолета была изменена с целью снижения лобового сопротивления. По основному назначению — пикирующий бомбардировщик — Ju 87 использовался сравнительно недолго, так как эффективно бомбить с пикирования этот самолет мог только в условиях отсутствия у противника серьезной ПВО. С 1941 года самолеты «Stuka» все чаще использовались для атаки наземных войск противника,

поражая точечные цели, расположенные порой всего в 100 м от позиций своих войск. Самолеты Ju 87, особенно первых модификаций, в годы войны широко применялись для буксировки транспортных планеров, а также для борьбы с партизанами.

На основе базовой модификации Ju 87D было разработано несколько вариантов. Ju 87D-5 получил крыло большего размаха, что позволило в определенной степени компенсировать рост массы Ju 87D по сравнению с самолетами предшествующих модификаций и несколько повысить дальность полета. Ju 87D-7 был ночным

бомбардировщиком, оснащенным пламегасителями, которые монтировались на выхлопных патрубках двигателя. Вариант Ju 87D-8 стал последней серийной модификации в семействе «Stuka». Серийный выпуск самолетов Ju 87 был прекращен в конце сентября 1944 года в пользу увеличения производства истребителей. Всего было построено 5709 самолетов Ju 87 всех модификаций.

Самолеты Ju 87 состояли на вооружении ВВС союзных Германии государств: Италии, Венгрии, Словакии, Румынии и Болгарии. Однако своей репутацией самолет обязан только Люфтваффе, в ВВС других стран Ju 87 ничем особенным себя не проявил.

Ju 87, с точки зрения конструкции, сложно отнести к выдающимся достижениям мировой авиации. Отчасти невысокие летные характеристики Ju 87 компенсировали прочная конструкция планера, устойчивая к боевым повреждениям, и большой опыт экипажей.



Вверху: Ju 87D-3 с экспериментальными надкрыльевыми грузопассажирскими контейнерами. В одном контейнере помещались друг за другом два пассажира. Контейнер мог сбрасываться с самолета в пологом пикировании на большом парашюте.

Слева: специализированная противотанковая модификация — Ju 87G-1. В данную модификацию переделывались пикирующие бомбардировщики Ju 87D. Самолет Ju 87G был вооружен двумя установленными под крылом в специальных контейнерах 37-мм зенитными пушками Flak-18 (Bk 3,7).



ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

- 0219 Hawker Hurricane
- 0229 Heinkel He 111
- 0234 Henschel Hs 123
- 0308 Messerschmitt Bf 110
- 0418 Supermarine Spitfire
- 0571 Гражданская война в Испании
- 0572 Германский Blitzkrieg
- 0573 Битва за Британию
- 0579 План «Барбаросса»
- 936 Год 1939

ЛА-5, ЛА-7

Истребители Ла-5ФН чехословацкого 1-го истребительного авиационного полка. Снимок сделан 11 сентября 1944 года. Готовится перелет с аэродрома Проскуров на Украине на аэродром Стубно в Чехословакии.



Ла-5 и Ла-7

Лучшие истребители конструкции С. А. Лавочкина

Ла-5 стал первым советским истребителем, который по своим характеристикам превзошел германский Bf 109G. Самолеты Ла-5 и его дальнейшее развитие Ла-7 стали самыми массовыми советскими истребителями с поршневыми звездообразными двигателями периода Великой Отечественной войны — их было построено 9920 единиц. После окончания войны серийное производство истребителей Ла-7 продолжилось, до 1946 года их построили еще 5753 экземпляра.

Семен Алексеевич Лавочкин вместе с коллегами-конструкторами В. П. Горбуновым и М. И. Гудковым в 1938 году сумел организовать собственное конструкторское бюро. У этого КБ было сразу три главных конструктора, поэтому разработанный ими истребитель получил аббревиатуру ЛаГГ. Истребители ЛаГГ-1 и ЛаГГ-3 не были идеальными, но это были настоящие «универсалы» войны, пригодные как для воздушного боя, так и для штурма наземных войск. Благодаря широкому использованию в конструкции дельта-древесины, истребитель обладал повышенной живучестью. ЛаГГ принято считать истребителем начального периода Великой Отечественной войны, но это не совсем так. Авиазавод в Тбилиси прекратил серийное производство самолетов ЛаГГ-3 только в 1944 го-

ду, а всего было построено 6528 истребителей ЛаГГ-1 и ЛаГГ-3. ЛаГГи поздних модификаций по своим летным характеристикам почти не уступали истребителям Яковлева, превосходя последние по вооружению и живучести. Тяжелому ЛаГГу не хватало мощности установленного на нем двигателя жидкостного охлаждения, кроме того такие же двигатели стояли на более легких, а значит более скоростных и маневренных истребителях Яковлева. Между тем, в стране имелось значительное количество неэксплуатированных звездообразных поршневых двигателей АМ-82 конструкции А. Д. Швецова, равно как и производственные мощности по их сборке. Звездообразные моторы тогда считались «бомбардировочными», так как оснащенные ими самолеты имели большое лобовое

сопротивление. Конструкторы истребителей предпочитали менее мощные двигатели жидкостного охлаждения. Лавочкин увидел в двигателе М-82 возможность модернизировать самолет. Новый вариант истребителя он проектировал в тесном сотрудничестве с конструктором двигателя А. Д. Швецовым. Одной из главных проблем, связанных с заменой рядного мотора жидкостного охлаждения на звездообразный двигатель, стало сохранение центровки самолета. Другой, не менее сложной проблемой, которую долго не удавалось решить, стал перегрев нового мотора и высокая температура в кабине пилота.

Конструкцию планера самолета ЛаГГ-3 менять не стали, прежде всего, из-за нехватки времени. Крыло также осталось прежним — деревянное, с фанерной обшивкой,

третью топливными баками и металлическими элеронами с полотняной обшивкой. Фюзеляж был изготовлен, главным образом, из дерева и фанеры. Металл использовался только в районе установки двигателя.

Прототип собрали в самом конце 1941 года, но выполнить на нем первый полет удалось только в марте 1942 года. Первые же полеты выявили огромный потенциал самолета, прежде всего, летчикам понравились отличные скоростные и маневренные качества нового истребителя. Мнения летчиков-испытателей в отношении истребителя Лавочкина разделились — некоторые отдавали предпочтение истребителю Як-7 в варианте с мотором М-82. Известный летчик И. Е. Федоров облетал оба самолета, после чего высказался в пользу самолета Лавочкина. Решающими оказались полеты на первом

Истребители Ла-7 ВВС Чехословакии и трофейный германский транспортный самолет Ju 290 А-8, восстановленный до летного состояния в августе 1946 году, послевоенный снимок.



ТАКЖЕ В ЭТОМ ФАЙЛЕ

- 01 Лучшие истребители Лавочкина
- 02 Обзор
- 03 Боевое применение Ла-5 и Ла-7
- 04 Окраска Ла-5 и Ла-7

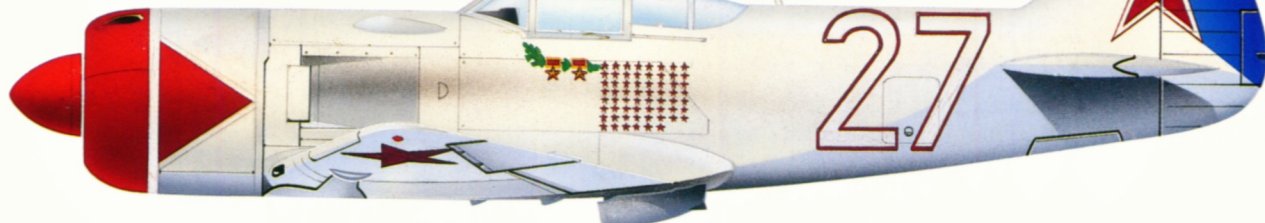


По конструкции планера первые серийные самолеты Ла-5 почти не отличались от самолетов ЛаГГ-3. Доработка планера проводилась только в объеме, связанном с необходимостью замены двигателя.



Истребитель Ла-5 с опознавательными знаками Люфтваффе — трофей германских войск, захваченный на фронте зимой 1943—1944 годов.

Истребитель Ла-7 заместителя командира 176-го гвардейского истребительно-авиационного полка И.Н. Кожедуба, весна 1945 год. На борту фюзеляжа изображены лавровая ветвь с двумя Золотыми звездами Героя Советского Союза. 62 небольшие красные звездочки — отметки о сбитых в воздушных боях самолетах противника.



СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0180 Focke-Wulf Fw 190

0263 ЛаГГ-3 и ЛаГГ-3

0307 Messerschmitt Bf 109G

0451 Як-1

0451 Як-7

0627 Иван Кожедуб

опытным Ла-5 летчика-испытателя А. И. Никашина, который доложил Сталину, что самолет Лавочкина потенциально превосходит любой из советских истребителей.

В апреле 1942 года начались государственные испытания, а в июле поступила директива, предписывающая в кратчайший срок развернуть массовое производство истребителя, получившего обозначение Ла-5, причем имевшийся задел планеров самолета ЛаГГ-3 подлежал переделке в Ла-5. Из-за некачественного изготовления первые серийные самолеты Ла-5 сильно уступали по своим летным характеристикам прототипу, но технологические трудности удалось преодолеть. В результате ВВС получили истребитель, не уступавший германским Fw 190 и Bf 109G.

В конце марта 1943 году Швецов предложил модернизированный двигатель АШ-82ФН, форсированный с непосредственным впрыском топлива в цилиндры. Такой двигатель обеспечивал маневрирование самолета с отрицательными перегрузками. Новый мотор немедленно установили на истребитель, который стал называться Ла-5ФН.

Практически все истребители со звездообразными двигателями воздушного охлаждения на взлете и посадке требовали большего мастерства в пилотировании, чем самолеты с рядными моторами жидкостного охлаждения. Конструктивно Ла-7 продолжил линию развития Ла-5, но все-таки он стал во многом совершенно новым самолетом. В его конструкции достаточно широко были использованы

сплавы на основе алюминия, но главное, Ла-7 был гораздо совершеннее, чем Ла-5 с точки зрения аэродинамики. Имея тот же двигатель, что и Ла-5, но более мощное вооружение, истребитель Ла-7 обладал большей максимальной скоростью полета. Прототип Ла-7, имевший обозначение Ла-120, выполнил первый полет в ноябре 1943 года. Серийные истребители Ла-7 появились на фронте весной 1944 года, ими вооружались

в первую очередь гвардейские авиационные полки, в том числе знаменитый полк асов — 176-й гвардейский Проскуровский, в котором завершил войну лучший советский ас И.Н. Кожедуб. Все свои победы трижды Герой Советского Союза И.Н. Кожедуб одержал на истребителях Ла-5 и Ла-7.

Серийное производство самолетов Ла-7, включая двухместный Ла-7УТИ, продолжалось до 1946 года.



Три двухместных учебно-тренировочных истребителя Ла-7УТИ в полете по маршруту Житомир - Львов.

Кок винта

Кок винта закрывает механизм изменения шага лопастей воздушного винта и балансир винта. В передней части кока сделано отверстие под втулку крепления стартера, установленного на автомобиле. Автостартеры часто использовали на полевых аэродромах для запуска двигателей.

Кабина

Фонарь кабины обеспечивал летчику истребителя Ла-5ФН хороший круговой обзор, за исключением обзора вперед, который сильно ограничивала длинная и большого сечения носовая часть фюзеляжа. Из-за плохого переднего обзора летчики испытывали сложности при рулении по аэродрому.

Пушечное вооружение

Вооружение истребителя Ла-5ФН состояло всего из двух 20-мм автоматических пушек ШВАК конструкции Шпитального и Владимирова. Обе пушки установлены в носовой части фюзеляжа и синхронизированы с воздушным винтом. Боекомплект каждой пушки состоит из 200 снарядов, патронные ящики расположены по бортам в носовой части фюзеляжа.

Ла-5ФН

Истребитель Ла-5ФН капитана П.Я. Лихолетова из 159-го гвардейского истребительного авиационного полка, Ленинград, лето 1944 года. П.Н. Лихолетов сбил в 78 воздушных боях 25 самолетов лично и пять в группе.



Именной самолет

На борту фюзеляжа истребителя сделана надпись «За Васюка и Жору» в память о боевых друзьях, героически павших в боях с немецко-фашистскими оккупантами. Подобного рода надписи часто встречались в годы войны на советских самолетах.

Окраска и маркировка

Самолет окрашен по типовой для истребителей Ла-5 времен Великой Отечественной войны схеме. Бортовой номер «15» белого цвета изображен на обеих сторонах фюзеляжа. Красные звезды в белой окантовке нанесены на вертикальное оперение, борта фюзеляжа и нижние поверхности плоскости крыла.

Силовая установка

На истребителе Ла-5ФН стоял звездообразный поршневого двигателя воздушного охлаждения АШ-82ФН. Цилиндры мотора располагались в два ряда, по семь цилиндров в ряду. Впрыск топлива в цилиндры — непосредственный. Мотор был снабжен двухступенчатым нагнетателем. На взлетном режиме работы двигатель развивал мощность 1850 л.с., на номинальном режиме — 1700 л.с.

Ми-24 «Hind» Первые модификации

Боевой вертолет Ми-24, созданный в ОКБ под руководством М.А. Миля, долгое время был настоящим кошмаром для командиров сухопутных войск НАТО. Дальнейшие модификации Ми-24 сильно отличаются от первых, но даже ранние Ми-24 получили широкое распространение в мире и кое-где эксплуатируются до сих пор.

Прототип В-24 («изделие 240», «Hind-B»)

Опытные экземпляры вертолета Ми-24 оснащались двумя газотурбинными двигателями ТВ3-117А мощностью по 1700 л.с. Динамические системы, 5-лопастный несущий винт и 3-лопастный хвостовой винт были перенесены на опытный боевой вертолет с вертолета Ми-8 почти без изменений. На фюзеляжах прототипов имелись узлы крепления консолей крыла, однако само крыло было установлено только в ходе летных испытаний. Под каждой консолью крыла имелось по два пилона для подвески бомб и блоков НАР, по бортам фюзеляжа крепились по две съемные рамы для подвески ПТУР 9М17М противотанкового комплекса «Фаланга-М». Стрелковое вооружение прототипа было представлено смонтированной в передней части кабины подвижной пулеметной установкой НУВ-1 с пулеметом А-12,7 с коллиматорным прицелом. В состав подвесного вооружения входили блоки НАР с 57-мм ракетами С5 или авиабомбы калибром до 500 кг, а также другое подвесное оборудование (бомбы подвешивались по одной под консолями крыла, другое подвесное вооружение в этом случае отсутствовало).



Ми-24А («изделие 245», «Hind-A»)

Летные испытания прототипов и макетные исследования показали, что кабина тесна для размещения аппаратуры системы наведения «Радуга-Ф» противотанкового комплекса «Фаланга» и пулемета ЯКБ-12,7, которым в перспективе планировалось вооружить вертолет. На опытном производстве МВЗ кабины двух прототипов заменили на новые, более длинные и угловатые. Дверь автомобильного типа, предназначенную для пилота, заменили сдвижной дверцей с остеклением блистерного типа.

Следом за прототипами было построено десять машин установочной серии. Они предназначались для проведения заводских и государственных испытаний в полном объеме. Все вертолеты установочной серии строились с учетом доработок, внедренных на первых двух прототипах, кроме того, по требованию заказчика рабочее место оператора оснащалось дублированными органами пилотирования вертолета.

Производство транспортно-боевых вертолетов Ми-24А началось на заводе «Прогресс» в городе Арсеньев в 1970 году. В 1971 году вертолеты начали поступать в строевые подразделения, официально вертолет Ми-24А был принят на вооружение Советской армии в 1972 году. Появление вертолета Ми-24А было зафиксировано разведывательными службами стран Запада, в США и НАТО вертолету было присвоено кодовое название «Hind-A». Хвостовой винт первых серийных вертолетов Ми-24А был установлен на правой стороне хвостовой балки, как на вертолете Ми-8. С целью улучшения путевой управляемости в 1972 году хвостовой винт перенесли на левую сторону хвостовой балки (позже аналогичный перенос хвостового винта выполнили на вертолете Ми-8), одновременно изменив направление вращения винта (по часовой стрелке). Данное изменение конструкции вертолета резко улучшило его маневренность. В ходе серийного производства удлиннили и изогнули выхлопной патрубок вспомогательной силовой установки для исключения попадания в него дождевой воды.

Серийное производство вертолетов Ми-24А продолжалось до 1974 года, всего было построено порядка 240 вертолетов. Вертолеты Ми-24А экспортировались в Афганистан, Ливию и Вьетнам; вертолеты данной модификации принимали участие в боевых действиях в Афганистане и в ряде стран Африки.

Ми-24Б («изделие 241», «Hind-A»)

После начала серийного производства вертолета Ми-24А специалисты ОКБ М.А. Миля продолжали искать пути повышения его боевой эффективности, прежде всего — за счет усиления вооружения. На варианте Ми-24Б, «изделие 241», появилась подвижная турельная установка УСПУ-24 с четырехствольным 12,7-мм пулеметом ЯКБ-12,7 (9А624) конструкции Якушева и Борзова. Турель управлялась дистанционно (пулемет Афанасьева на Ми-24А наводился вручную) с помощью прицельной станции КПС-53АВ, включающей аналоговый баллистический вычислитель. Вместо противотанкового комплекса «Фаланга-П» с ручным наведением устанавливался комплекс «Фаланга-ПВ» с полуавтоматической системой радионаведения «Радуга-Ф». Вероятность поражения цели комплексом «Фаланга-ПВ» была в три — четыре раза выше, чем у комплекса «Фаланга-П». Аппаратура наведения ПТУР была перенесена вперед и ближе к правому борту. В нерабочем положении прибор наблюдения системы «Радуга-Ф» закрывался двумя бронестворками, гироскопическая система обеспечивала стабилизацию оптической оси прибора наведения в пределах горизонтального сектора $\pm 50^\circ$. Антенна системы радиокomандного наведения ПТУР размещена в каплеобразном обтекателе, смещенным влево от продольной оси вертолета.

Опытные вертолеты Ми-24Б прошли в 1971—1972 годах первый этап испытаний, после чего испытания были прерваны по причине выявления в ходе эксплуатации вертолетов Ми-24А серьезных недостатков, для устранения которых требовалась более глубокая модернизация машины.



А-10

В 1975 году один из первых построенных вертолетов Ми-24А силами опытного производства Московского вертолетного завода был переоборудован для установления мирового рекорда скорости. Машину максимально облегчили, демонтировав все вооружение и консоли крыла. Вертолет получил гражданскую регистрацию.

С 16 июля по 26 августа 1975 года на А-10 было установлено восемь мировых рекордов: женский рекорд скорости полета для вертолетов — 342,6 км/ч на базе 15 км и 25 км; 334,44 км/ч на замкнутом маршруте протяженностью 100 км; 332,62 км/ч на замкнутом маршруте протяженностью 1000 км; женский рекорд скороподъемности при наборе высоты 3000 м — 2 мин. 33,5 сек. и при наборе высоты 6000 м — 7 мин. 43 сек. Вертолет пилотировали спортсменки Центрального аэроклуба им. В.П. Чкалова Галина Расторгуева (летчик) и Людмила Полянская (штурман). 21 сентября 1975 года летчик-испытатель МВЗ Гурген Карапетян установил на вертолете А-10 абсолютный мировой рекорд скорости полета для вертолетов — 368,4 км/ч.

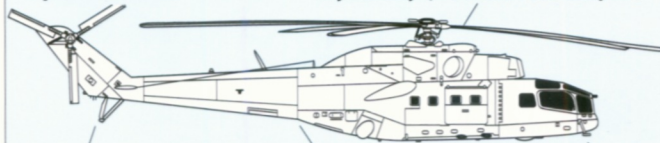


Ми-24У («изделие 244», «Hind-C»)

Учебный вариант вертолета Ми-24А прошел испытания в 1972 году. Вместо носового пулемета было оборудовано место летчика-инструктора и установлен второй комплект пилотажно-навигационного оборудования. Оборудование противотанкового комплекса не устанавливалось. Вертолет Ми-24У выпускался малой серией, экспортировался в Афганистан, Алжир, Ливию и Вьетнам. Некоторые из поставленных на экспорт вертолетов эксплуатируются до сих пор.

Модификации

Прототип В-24



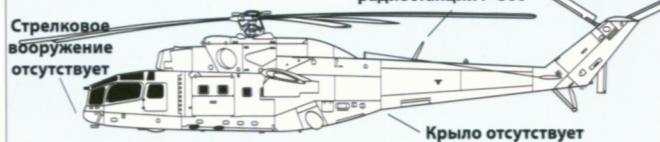
Задняя антенна системы опознавания СРО-2М

Установленная близко к фюзеляжу втулка несущего винта с балансирами

Антенны доплеровского измерителя скорости и сноса (ДИСС)

Стрелковое вооружение отсутствует

«Hind-B»

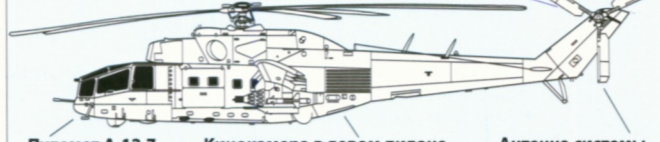


Стрелковое вооружение отсутствует

Антенна УКВ радиостанции Р-860

Крыло отсутствует

«Hind-A»



Хвостовой винт слева

«Hind-C»

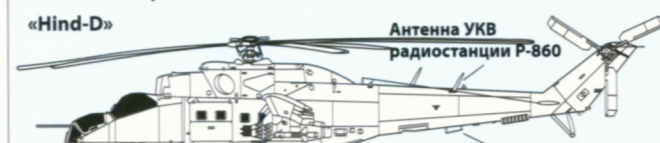


Пулемет А-12,7

Кинокамера в левом пилоне

Антенна системы опознавания СРО-2М

«Hind-D»



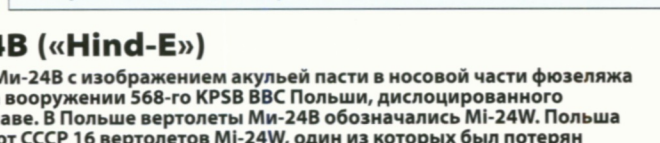
Блоки с ИК ловушками

Антенна УКВ радиостанции Р-860

Пулемет не установлен

Антенна УКВ радиостанции Р-860

«Hind-E»



Четырехствольный 12,7-мм пулемет

U-образная антенна УКВ радиостанции Р-828 «Эвкалипт»

Ми-24В («Hind-E»)

Вертолет Ми-24В с изображением акулей пасти в носовой части фюзеляжа состоял на вооружении 568-го КРПСВ ВВС Польши, дислоцированного в Инвродзлаве. В Польше вертолеты Ми-24В обозначались Ми-24W. Польша получила от СССР 16 вертолетов Ми-24W, один из которых был потерян в процессе эксплуатации, еще 16 вертолетов Ми-24Д, ранее состоявших на вооружении ГДР, Польша закупила в 1995 году.

Средства самообороны

На вертолете Ми-24В установлены станция постановки помех в инфракрасном диапазоне СОЭП-В1А «Липа» («Isranka») и три строенных блока ИК ловушек АСО-2В (в одном блоке 32 ловушки). Данный вертолет, подобно большинству эксплуатируемых в настоящее время Ми-24В и Ми-24W, оснащен приемником предупреждения о радиолокационном облучении Л-006 «Береза», антенны которого смонтированы по бортам фюзеляжа в районе кабины летчика-оператора.



Ми-24Д («изделие 246», «Hind-D»)

Опыт эксплуатации вертолетов Ми-24А выявил неудовлетворительный обзор из кабины. Работы по радикальному изменению носовой части вертолета начались в 1971 году. Вместо общей кабины так называемого «оранжерейного» типа было оборудовано две индивидуальные кабины с каплеобразными фонарями. В передней кабине размещался летчик-оператор, в задней кабине, установленной выше передней, — летчик, он же командир экипажа. За счет уменьшения размеров кабины стало возможным усилить ее бронезащиту, создав лучшую по пуленепробиваемости форму. Лобовое остекление обеих кабин выполнено из бронестекла. Доступ в кабину летчика-оператора производится через откидывающийся вверх и вправо подвижный сегмент фонаря, в кабину летчика — через установленную по левому борту дверцу автомобильного типа. По правому борту носовой части фюзеляжа установлена длинная штанга с приемником воздушного давления и датчиком угла атаки.

Вертолет вооружен четырехствольным 12,7-мм пулеметом ЯкБ-12,7, смонтированным в нижней носовой части фюзеляжа на дистанционно управляемой турельной установке.

Изначально новая модификация получила обозначение Ми-24В. Первые два опытных вертолета Ми-24В были построены в 1972 году. На Ми-24В планировалось установить противотанковый комплекс «Штурм-В» (отсюда буква «В» в обозначении модификации), но из-за затянувшейся доводки комплекса на вертолете остались ПТУР «Фаланга», а обозначение сменили на Ми-24Д. В связи с планировавшейся установкой новой аппаратуры наведения ПТУР был увеличен клиренс носовой части фюзеляжа за счет удлинения передней стойки шасси, ликвидированы створки передней ниши шасси. Кинопулемет на машинах поздних выпусков был перенесен из внутреннего левого пилона в законцовку левой консоли крыла.

Государственные испытания вертолет Ми-24Д прошел в 1974 году. Серийное производство вертолетов Ми-24Д началось в 1973 году, к выпуску транспортно-боевых вертолетов, помимо машиностроительного завода «Прогресс», подключился Ростовский вертолетный завод (ныне ОАО «Роствертол»), до прекращения выпуска, состоявшегося в 1977 году, было построено порядка 340 вертолетов Ми-24Д.

Управляемое оружие

В стандартной модификации Ми-24Д и даже более поздних вариантах в правой нижней носовой части фюзеляжа смонтирована электронно-оптическая аппаратура системы наведения ПТУР, а в неподвижном обтекателе, левее продольной оси вертолета, установлена ее антенна.

Силовая установка

На вертолете Ми-24В установлены два турбовальных двигателя ТВ3-117В, которые обладают повышенной мощностью на больших высотах. Наличие буквы «В» в обозначении вертолета Ми-24В западные эксперты связывают с установкой на вертолете данной модификации двигателей ТВ3-117В, на самом деле, обозначение Ми-24В связано с вооружением вертолета комплексом ПТУР «Штурм-В». Новые двигатели оснащены направленными вниз выхлопными соплами, на которые возможна установка устройств, снижающих тепловое излучение работающих двигателей.

Маркировка

Вертолет окрашен по обычной для боевых вертолетов сухопутных сил Восточного блока камуфляжной схеме, на хвостовой балке белой краской мелко написан бортовой номер. Опознавательные знаки нанесены на бортах фюзеляжа ближе к хвостовой балке.

Вооружение

Вертолет Ми-24В вооружен четырехствольным 12,7-мм пулеметом ЯкБ-12,7 с боекомплектом из 1470 патронов. На внешних пилонх консолей крыла подвешиваются направляющие для ПТУР «Штурм-В», по две на каждом пилоне — всего четыре. На внутренних пилонх предусмотрена подвеска разнообразных авиационных средств поражения, изображены контейнеры с двухствольными пушками ГШ-23 калибра 23 мм.





Часто для поражения одной цели выделяется две бомбы JDAM, что позволяет усилить поражающий эффект, особенно при уничтожении подземных объектов.

Оружие спутникового наведения Boeing JDAM

Работы по программе GATS/GAM начались в первой половине 1990-х годов. Боеприпасы JDAM (Joint Direct Attack Munition) в настоящее время стали самыми важными авиационными средствами поражения класса «воздух – земля» в ВВС стран Запада. При относительно небольшой стоимости боеприпасы JDAM по точности поражения почти не уступают дорогому управляемому вооружению.

В период операции «Буря в пустыне» в 1991 году большинство ударных самолетов авиации коалиционных сил использовали для поражения целей обычные свободнопадающие бомбы LDGB (Low-Drag General purpose Bomb — бомба общего назначения с малым аэродинамическим сопротивлением) времен войн в Корее и Вьетнаме.

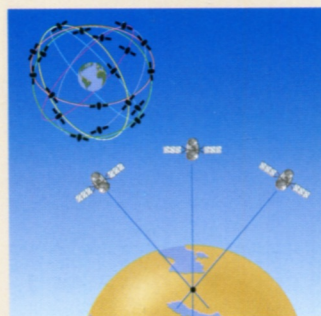
В ограниченных масштабах в войне с Ираком (1991 год) использовались корректируемые авиабомбы Paveway с лазерным наведением (LGB, Laser-Guided Bomb, управляемая по лазерному лучу бомба). Эта авиабомба представляет собой модульную конструкцию, включающую головку наведения и оперение, которое позволяет корректировать полет

Вверху: эти бомбы GBU-31 (JDAM) находятся на одном из складов арсенала авианосца «Гарри С. Трумэн» (CVN 75). Боеприпасы JDAM усилили роль авиации в боевых действиях.

бомбы и увеличивает дальность ее полета. Оперение и головка наведения крепятся к корпусу обычной свободнопадающей бомбы. Комплект Paveway был разработан на завершающем этапе войны во Вьетнаме. В результате стало возможно превращать обычные бомбы в управляемые за относительно небольшую стоимость.

Изначально применение бомб LGB было ограниченным, и это ни для кого не составляло секрета — использование любого корректируемого по лазерному лучу оружия возможно только

Как работает JDAM

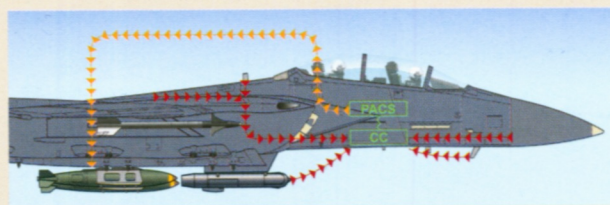


1 GPS

Спутниковая навигационная система (GPS) NAVSTAR состоит из 24 спутников, постоянно излучающих радиосигналы в микроволновом диапазоне. Установленные на объектах приемники пеленгуют спутники, после чего производится расчет координат и скорости движения объекта. Для точной и надежной работы определение местоположения нужно производить минимум по трем спутникам одновременно.

2 Наведение на цель

В центральный компьютер (на схеме — СС) истребителя-бомбардировщика F-15E поступает информация от бортового радиолокатора и контейнера с навигационной аппаратурой. Обработанная компьютером информация вводится в программируемый блок управления вооружением (PACS, Programmable Armament Control Set), а оттуда поступает в модуль JDAM.

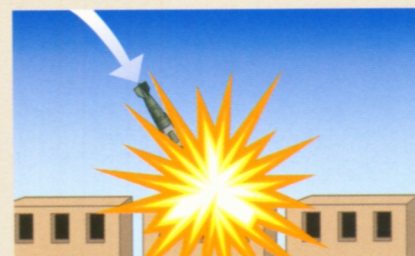


3 Пуск

После отделения от носителя установленный на бомбе комплект JDAM работает в автономном режиме. Для поддержания и при необходимости коррекции траектории полета к цели используется инерциальная навигационная система и три подвижных аэродинамических поверхности управления.

4 Поражение цели

В случае утери контакта приемника со спутниками системы NAVSTAR, наведение бомбы на цель осуществляется только инерциальной навигационной системой, точность попадания при этом снижается.



BOEING JDAM

в условиях хорошей видимости. В Ираке в 1991 году видимость была сильно затруднена из-за пожаров на нефтепромыслах. Лазерный луч, которым подсвечивалась цель, просто не мог пройти сквозь клубы черного дыма. В целом опыт боевого применения LGB во время операции «Буря в пустыне» признали позитивным, однако из-за плохих погодных условий ряд целей, намеченных к уничтожению LGB, поразить не удалось. Учитывая опыт кампании в Ираке, США в 1992 году развернули программу по разработке всепогодного высокоточного боеприпаса («adverse weather precision guided munition»), которая в 1997 году увенчалась созданием JDAM.

Для определения местоположения боеприпаса в любой точке траектории полета используется инерциальная навигационная система с коррекцией по спутниковой навигационной системе, благодаря которой наведение боеприпаса никак не зависит от погоды или от времени суток. Подобно Paveway, JDAM не является боеприпасом как таковым, а представляет собой набор модулей, которые монтируются на обычных свободнопадающих бомбах. Как и в случае с Paveway, монтаж модулей JDAM можно производить на авиабазах усилиями обычного технического персонала.

Комплект JDAM состоит из хвостовой секции с интегральными аэродинамическими поверхностями управления и стабилизирующего пояса, который крепится к средней части бомбы. Комби-

Развалины одного из дворцов Саддама Хусейна после бомбардировки боеприпасами JDAM. В период проведения операции «Освобождение Ирака» производство комплектов JDAM возросло до 2000 экземпляров в месяц.

Испытательный сброс четырех бомб GBU-31 с истребителя-бомбардировщика F-15E. Каждая такая бомба способна уничтожить свою, отдельную, цель, что позволяет снизить количество атакующих сил, требуемых для уничтожения нескольких объектов.

нированная система наведения, включающая инерциальную навигационную систему (INS), и приемник спутниковой навигационной системы монтируются в хвостовой части бомбы. Комплект JDAM может быть установлен на стандартные свободнопадающие авиабомбы США и НАТО — от 227-кг бомбы Mk 82 (в варианте с JDAM бомба обозначается GBU-38) до 907-кг бомбы Mk 84 (GBU-31).

Производство JDAM

Малосерийное производство комплектов JDAM началось в 1995 году. До конца года было проведено 22 испытания боеприпасов, оснащенных JDAM. По результатам этих испытаний среднее круговое вероятностное отклонение бомб от цели составило 10,30 м, что значительно лучше значения в 13 м, оговоренного техническим заданием. Данный показатель гарантировал попадание 50% бомб с JDAM в круг радиусом 10,30 м от точки прицеливания, остальные 50% бомб, согласно теории вероятностей, должны были упасть за пределами этого круга, но очень близко к нему. Учитывая возможность планирования бомбы с JDAM на расстояние 24 км от точки сброса, данный показатель является очень высоким.

В июле 1997 года первое бомбометание боеприпасами JDAM было выполнено со стратегического бомбардировщика B-2. А уже через два года, в ходе воздушной операции НАТО на Балканах, самолеты B-2 сбросили 650 бомб



Подвоз бомбы GBU-31 для подвески в бомбоотсек бомбардировщика B-1B в ходе операции «Освобождение Ирака». Один бомбардировщик B-1B способен нести 24 бомбы GBU-31. Во время этой операции доля бомб GBU-31 среди всех израсходованных боеприпасов JDAM составила примерно 80%.

JDAM на цели, расположенные на территории Сербии и Косово. Первым истребителем-бомбардировщиком, сертифицированным для использования JDAM, стал F/A-18 Hornet.

Когда США и их союзники в октябре 2001 года приступили к проведению в Афганистане операции «Несокрушимая свобода», направленной против движения Талибан, то за первые десять недель авиационных ударов была израсходована почти половина из 10 000 имевшихся у США бомб JDAM. В течение двух месяцев авиация израсходовала примерно 18 000 бомб, четверть из них составили JDAM. Бомбы JDAM снова были использованы с большим эффектом в марте 2003 года во время вторжения в Ирак. В этих военных действиях впервые были использованы бомбы GBU-38, изготовленные на основе небольшой

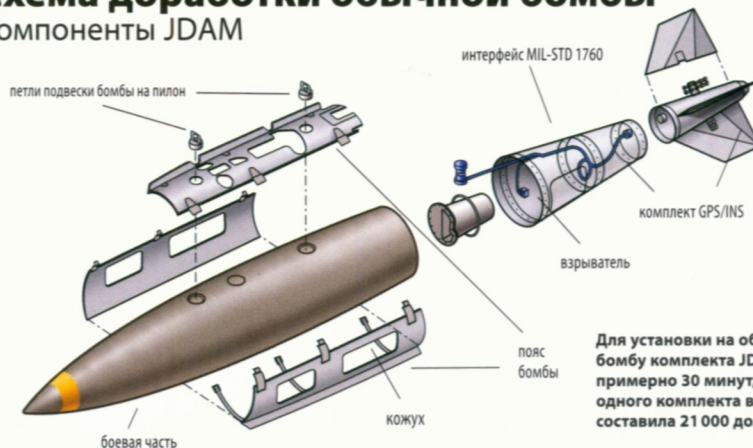
Самолеты-носители JDAM

- AMX International AMX
- Boeing B-52H Stratofortress
- Boeing F/A-18E/F Super Hornet
- Boeing F-15E Strike Eagle
- Fairchild-Republic A-10C Thunderbolt II
- General Atomics MQ-9 Reaper
- Lockheed Martin F-16
- Lockheed Martin F-22 Raptor
- Lockheed Martin F-35 Lightning II
- McDonnell Douglas/BaE AV-8B Harrier II
- McDonnell Douglas F/A-18C/D Hornet
- Northrop Grumman B-2A Spirit
- Rockwell B-1B Lancer

свободнопадающей бомбы Mk 82, с целью уменьшения очагов поражения в городских условиях.

Схема доработки обычной бомбы

Компоненты JDAM



Для установки на обычную бомбу комплекта JDAM требуется примерно 30 минут, стоимость одного комплекта в 2008 году составила 21 000 долларов.

ВОЙНА В КОРЕЕ

ЛИСТ 01

Три бомбардировщика Boeing B-29 из базировавшейся в Японии 92-й бомбардировочной группы летят бомбить объекты на территории Кореи. Самолеты B-29 с Гуама, переброшенные в Кадену, приступили к бомбардировкам Кореи 27 июня 1950 года, за сутки до того, как президент США Трумэн официально разрешил наступательные операции.



Корея

Первые месяцы

Вплоть до окончания Второй мировой войны Корея являлась частью Японской империи. В послевоенные годы вопрос о власти в этой небольшой и относительно малоизвестной стране привел к самому крупному за весь период холодной войны вооруженному конфликту между Востоком и Западом.

Восьмого августа 1945 года, за день до атомной бомбардировки американцами города Нагасаки, правительство Советского Союза объявило войну Японии. Советская армия, одержав победу над японскими войсками в Маньчжурии, вышла на Корейский полуостров.

Во время Второй мировой войны США собирались оставить Маньчжурию и Корею в советской зоне влияния, однако неожиданно быстрая капитуляция Японии и нарастание напряженности в американско-советских отношениях заставило Вашингтон пересмотреть свои намерения, не допустив оккупации всей Кореи советскими войсками. Линией разграничения советских и американских войск в Корее выбрали 38-ю параллель, таким образом, в американскую зону оккупации попала столица Кореи, Сеул. Соглашение между СССР и США в отношении раздела Кореи на сферы влияния было достигнуто. После чего в сентябре 1945 года в Инчхоне высадились американские войска.

В последующие два года ситуация в Корее поляризовалась: на севере страны к власти пришли коммунисты во главе с Ким Ир Сеном, а юг Кореи оставался под контролем Ли Сын Мана. На

протяжении нескольких лет отношения между двумя Кореями прогрессивно ухудшались, на границе периодически происходили столкновения, обе стороны вели подрывную пропаганду, направленную на разжигание восстания на сопредельной стороне. В 1948 году из северной части Кореи были отведены почти все части советских войск. Американцы вывели большую часть своего оккупационного контингента с юга Корейского полуострова в 1949 году.

В США считали Корею относительно спокойным регионом. Когда госсекретарь США Дин Ачесон сделал свое знаменитое заявление о защите демократии от коммунизма ценой крови и жизни американцев, то он вовсе не имел в виду Корею.

Между тем, в обеих частях Кореи шла напряженная работа по подготовке к объединению Кореи военным путем. Обе части Кореи получали помощь и формировали армии.

Вторжение

Согласно официальной южнокорейской точке зрения, война в Корее началась 25 июня 1950 года с мощной артиллерийской подготовки, предпринятой северянами, после чего в атаку пошли подразделения сухопутных войск



Самолет из 812-й эскадрильи Firefly FK. Mk 5 готовится к взлету с палубы легкого авианосца «Глори» для выполнения боевого задания. Авианосцы английских и австралийских ВМС принимали меньшее участие в войне, чем их американские союзники. На них базировались только самолеты с поршневыми двигателями.

армии КНДР — семь танковых и стрелковых дивизий, поддержанных авиацией, имевшие на вооружении советские самолеты периода Второй мировой войны, такие как истребители Як-9 и штурмовики Ил-10. Южнокорейские войска были смяты и обрелись в паническое бегство.

ООН отреагировало на начало военных действий через двое суток, приняв в отсутствие

представителя СССР резолюцию об оказании военной помощи Республике Корея. Невзирая на возможность прямого военного столкновения с СССР, конгресс США принял решение об отправке американских войск в Корею.

Тем временем армия Северной Кореи победным маршем шествовала на юг. 28 июня пал Сеул. Чтобы задержать продвижение северян южане взорвали в Сеуле

Войска ООН после освобождения Сеула обнаружили на столичном аэродроме Кимпо разбитый штурмовик Ил-10 ВВС КНДР. Эта фотография постоянно публикуется во всех западных изданиях, посвященных войне в Корее. Позже один штурмовик Ил-10 и, как минимум, один истребитель Як-9 прошли оценочные летные испытания в США.



ТАКЖЕ В ЭТОМ ФАЙЛЕ

- 01 Первые месяцы
- 02 Окончательный подсчет
- 03 Истребители в Корею
- 04 Бомбардировочные операции

Война в Корее 1950–1953

После трех лет наступлений и контрнаступлений обе стороны вернулись к исходному положению, существовавшему на момент начала войны. В 1950 году линия фронта практически совпала с границей между Северной Кореей и Южной Кореей.



мосты, при подрыве одного из мостов погибли тысячи людей.

27 июня произошло первое прямое вооруженное столкновение между США и КНДР. Пятерка истребителей Як-9 атаковала транспортный C-54, но в свою очередь была атакована пятью истребителями F-82G из 68-й эскадрильи всепогодных истребителей-перехватчиков ВВС США.

В завязавшемся воздушном бою три Яка были сбиты. В тот же день состоялся первый воздушный бой, в котором приняли участие американские реактивные истребители: четверка F-80С перехватила восьмерку штурмовиков Ил-10.

Северокорейские войска захватили аэродромы в Сеуле и Кимпо, южнокорейская армия отступила к Сувону, где находился штаб командующего войсками ООН в регионе генерала Макартура. В распоряжении Макартура находились подразделения Дальневосточной воздушной армии ВВС США, включая три авиакрыла истребителей F-51 «Mustang», а также реактивные истребители F-80С. Истребители F-51, кроме американцев, пилотировали летчики ВВС ЮАР и Австралии.

Приоритет в действиях сил ООН изначально получила война в воздухе, что нашло свое отражение в статистике сбитых само-

ВМС США принимали самое активное участие в Корейской войне, направив на театр военных действий несколько эскадронов авианосцев. Самолеты F9F-2 Panther (на фото слева) являлись основными реактивными истребителями палубной авиации ВМС США в первые месяцы войны. Самолет F9F-2 Panther стал первым американским палубным реактивным истребителем, одержавшим победу в воздушном бою.



летов: к 12 июля истребителями ВВС КНДР был сбит всего один американский бомбардировщик В-29, в то же время северокорейцы лишились 110 истребителей. На земле ситуация по-прежнему оставалась почти безнадежной: армия Южной Кореи при поддержке незначительного по численности контингента сил ООН отступала все южнее. К сентябрю 1950 года южнокорейские войска и силы ООН контролировали лишь небольшой район вокруг Пусана, что на самой юго-восточной оконечности Корейского полуострова.

Союзники меняют ситуацию

На Пусанском плацдарме армия Ли Сын Мана продолжала оказывать ожесточенное сопротивление. В Пусан прибывали войска ООН. Тем временем Макартур одобрил план, который в случае успеха обещал полностью изменить военную ситуацию на Корейском полуострове. План предусматривал высадку морского десанта в Инчхоне в глубоком тылу противника. Десант был назначен на 15 сентября. Высадке морской пехоты предшествовал ураганный артиллерийский обстрел с кораблей ВМС США, а высадку десанта поддерживали палубные самолеты американских и британских авианосцев. Основная нагрузка выпала на самолеты F4U-4B Corsair, AD-4 Skyraider и F9F-2 Panther авиации ВМС США, Fairy Firefly и Supermarine Seafire Королевских ВМС Великобритании.

В день высадки десанта в Инчхоне силы ООН перешли в наступление в районе Пусана, отбросив противника в северо-западном направлении. Наступление на линии фронта и с тыла (силами десанта) имели решительный

успех. Войска КНДР отступили к 38-й параллели.

В этот момент война в Корее имела шанс быть завершенной, однако Китай объявил о своей поддержке, в том числе и военной, КНДР. Такое решение в Пекине было принято отчасти из-за решимости генерала Макартура оккупировать северную Корею.

В ноябре бои возобновились с новой силой. Американская авиация над 38-й параллелью часто вступала в поединки с северокорейскими и китайскими истребителями. У американских летчиков появились проблемы — в небе Кореи появились реактивные истребители МиГ-15 советского производства.

В ноябре силы ООН перешли 38-ю параллель и вскоре, почти не встречая сопротивления, заняли столицу Пхеньян. В Пхеньяне перебазировались две авиагруппы, вооруженные тяжелыми бомбардировщиками В-29. На сухопутном фронте картина войны изменилась после вступления в бой китайских добровольцев. Чтобы предотвратить переброску китайских частей на фронт, палубные самолеты с нескольких авианосцев приступили к планомерному разрушению мостов на железных и автомобильных дорогах.

В том же ноябре состоялся первый в истории авиации воздушный бой между реактивными самолетами, в котором приняли участие истребители МиГ-15 и F-80С. Очень быстро подобные воздушные бои стали рутинной. Победы в них одерживали обе стороны.

В конце ноября через реку Ялу было переправлено четверть миллиона военнослужащих китайской армии, которых принято называть «китайскими добровольцами». 26 ноября китайские войска перешли в наступление. США любой ценой хотели избежать крупномасштабной войны с Китаем, теперь такая война становилась реальностью.

Полеты базировавшихся в Японии американских истребителей выполнялись с такой регулярностью, что местные крестьяне стали их игнорировать, занимаясь привычной работой. Для летчиков истребителей, таких как F-80С, военные действия оказались относительно спокойными, так как их боевые задания обычно ограничивались только утренними полетами.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

- 0066 Boeing B-29 Superfortress
- 0171 Fairly Firefly FR.Mk S
- 0204 Grumman F9F-2 Panther
- 0242 Ili-10
- 0275 Lockheed F-80C Shooting Star
- 0315 MiG-15
- 0345 North American F-51 Mustang
- 0346 North American F-82G Twin Mustang
- 0419 Supermarine Seafire
- 0443 Vought F4U-4B Corsair
- 0600 Холодная война
- 0947 Год 1950



Истребители МиГов Сражения над Вьетнамом

Американским летчикам, которых готовили отражать массированные налеты советских бомбардировщиков, пришлось адаптироваться к новым условиям воздушных боев. Позже появятся и специальные наставления, и новые ракеты, которые позволят летчикам ВВС и ВМС США одерживать победы в воздушных боях.

Масштабы воздушной войны над Вьетнамом стремительно росли. Американские бомбардировщики наносили удары по инфраструктуре северного Вьетнама с такой силой, что в Ханое вскоре поняли — для выживания необходим достойный ответ американской авиации. На первом этапе конфликта американцы не опасались истребителей противника и пренебрегали мерами безопасности, загружая бомбами даже истребители F-4 Phantom II, которые сопровождали «настоящие» ударные самолеты — истребители-бомбардировщики F-105 Thunderchief, то есть фактически ударные самолеты не имели истребительного прикрытия.

Налеты американской авиации представляли серьезнейшую угрозу, поэтому Ханой с помощью Москвы приступил к совершенствованию ПВО Северного Вьетнама. Помимо большого количест-

ва зенитно-ракетных комплексов советского производства система ПВО была усилена истребителями МиГ-17 и МиГ-19 советского и китайского производства, а также новейшими истребителями МиГ-21. Вьетнамские летчики проходили подготовку в Китае и Советском Союзе. Искусству воздушного боя вьетнамцев учили опытные летчики-истребители.

Первый раунд

Первый МиГ в небе Вьетнама сбил лейтенант Терренс М. Мерфи и эскадрильи VF-96 «Fighting Falcons» авиации ВМС США. 9 апреля 1965 года экипаж (Мерфи/Фигэн) истребителя F-4B Phantom II в полете на большой высоте обнаружил МиГ-17. Через несколько минут Мерфи выпустил управляемую ракету «воздух-воздух» AIM-7 Sparrow. Спустя секунды МиГ превратился в огненный



Командир 8-го тактического истребительного авиакрыла «Wolfpack» полковник Робин Олдз пользовался огромной популярностью. Он стал асом еще в годы Второй мировой войны. Благодаря его опыту и командирским способностям, летчики 8-го авиакрыла одержали в небе Вьетнама 24 победы в воздушных боях, четыре из них — на счету самого Олдза.

шар, устремившийся к земле. Однако, о дальнейшей судьбе американского самолета и его экипажа ничего не известно. Вьетнамские источники утверждают, что F-4B был сбит другим американским истребителем, но данная информация официального подтверждения не нашла.

С этого момента летчики палубной авиации ВМС США (американские авианосцы находились в Тонкинском заливе) стали встречать МиГи в воздухе регулярно. Второй победой американской палубной авиации также стал МиГ-17, сбитый 17 июня 1965 года УР AIM-7 Sparrow, выпущенной с истребителя F-4B Phantom II из эскадрильи VF-21. В этот начальный период неопыт-

ные вьетнамские летчики часто становились легкой добычей для американских профессионалов. Один из самых необычных воздушных боев произошел 20 июня, когда пара штурмовиков A-1H Skyraider из эскадрильи VA-25 сбила истребитель МиГ-17 огнем бортовых 20-мм пушек. Реактивный истребитель стал жертвой винтовых поршневого самолетов. Эта победа была записана на счет каждого летчика штурмовиков — лейтенантов Чарли Хартмана и Клинтона Б. Джонсона.

Счет побед ВВС США в воздушных боях над Вьетнамом открыли капитаны Кеннет И. Холкомб и Артур С. Кларк, которые сумели 10 июля 1965 году вывести свой F-4C Phantom II в положение



Вверху: капитан Стив Ричи из 555-й тактической истребительной эскадрильи 432-го тактического истребительного авиакрыла стал единственным в ВВС США асом вьетнамской войны. Летая в экипаже с оператором капитаном Чарльзом Де Бельвю, Ричи сбил один МиГ-21 10 мая 1972 года, два самолета — 8 июля и один — 28 августа. Де Бельвю в экипаже с летчиком капитаном Лоуренсом Х. Петитом сбил еще один МиГ-21 31 мая.

Справа: МиГ ВВС ДРВ превратился в огненный шар после пуска ракеты истребителем F-4 Phantom II. На начальном этапе войны не имевшие должного опыта северовьетнамские летчики представляли собой легкую добычу для американских пилотов.



для пуска ракеты и сбили один МиГ-17.

Пилоты самолетов F-8 Crusader умело комбинировали стрелковое и ракетное оружие, чего не могли делать экипажи «Phantom», так как самолеты F-4 первых модификаций не имели встроенного пушечного вооружения, а пушки подвесных контейнеров при стрельбе не отличались точностью. 12 июня 1966 года командер Харольд Л. Мэрр из эскадрильи VF-211 одним из первых в американской авиации сбил сразу два самолета противника в одном боевом вылете, записав на свой личный счет пару МиГ-17. Двойная победа примечательна еще и тем, что воздушный бой проходил на малой высоте, где более маневренные МиГи имели преимущество.

Основной фронтовой ударный самолет ВВС США Republic F-105 Thunderchief создавался как истребитель с пушечным вооружением. Во Вьетнаме F-105 свое назначение полностью оправдал, особенно отличились летчики 355-го тактического истребительного авиакрыла.

В один день мая 1967 года летчики самолетов Thunderchief этого авиакрыла сбили четыре МиГа, используя, главным образом, бортовые 20-мм пушки М61.

Американские асы

Самым результативным пилотом авиации ВМС США стал лейтенант Рэндэл Х. Каннигхэм, сбивший пять самолетов противника, из них три — в своем последнем воздушном бою 10 мая 1972 года, который описывают как один из самых сложных в истории вьетнамской войны. Каннигхэм тогда вступил в схватку с опытным северовьетнамским пилотом, которого сумел подловить после серии вертикальных маневров, пустив ракету ближнего радиуса AIM-9 Sidewinder, но затем «Phantom» Каннигхэма стал жертвой ракеты зенитного ракетного комплекса SA-2 (C-75). Каннигхэм и его оператор катапультировались из поврежденного истребителя. Экипаж был спасен вертолетом ВМС США.

Лучший ас ВВС США капитан Стив Ричи из 555-й тактической



Лучший ас авиации ВМС США Каннигхэм (пять побед в воздушных боях) отвечает на вопросы журналистов на пресс-конференции. Перед отправкой во Вьетнам Каннигхэм прошел подготовку по программе «Top Gun». В воздушных боях потери несли не только северовьетнамцы. В какой-то момент командование авиации ВМС США сочло уровень потерь своих самолетов в боях с Мигами неприемлемым, после чего было создана специальная летная школа, где летчиков обучали ведению маневренного воздушного боя.

истребительной эскадрильи в период с мая по август 1972 года также сбил пять самолетов. Ни один воздушный бой, в котором он принимал участие, не длился более двух минут. Но всех превзошел

капитан Чарльз Б. Де Белью из 555-й тактической истребительной эскадрильи, записавший на свой счет шесть сбитых МиГов, однако он был не летчиком, а оператором вооружения.

Истребитель МиГов F-4J Phantom II

На истребителе F-4J Phantom II (серийный номер 155800, радиопозывной «Showtime 100») 10 мая 1972 года летал экипаж в составе летчика лейтенанта Рэндэлла Каннигхэма и оператора Уильяма Дрисколла. Самолет окрашен по стандартной для палубной авиации ВМС США схеме — в серый и белый цвета. Маркировка эскадрильи тоже типична для того времени. Экипаж этого F-4J в одном бою познал сладость победы и горечь поражения: сначала сбил три истребителя противника, а потом стал жертвой зенитно-ракетного комплекса C-75.

Силовая установка

Палубный истребитель F-4J Phantom II оснащен двумя турбореактивными двигателями J79-GE-19 тягой на форсаже по 8119 кг. Как все самолеты F-4 предшествующих модификаций, F-4J имеет регулируемый воздухозаборник с подвижным клином, предотвращающим попадание в канал пограничного слоя воздуха, заторможенного обшивкой фюзеляжа. Цвета победности и налет копоти на жаропрочных панелях в хвостовой части фюзеляжа свидетельствуют об очень высокой температуре выхлопных газов двигателя, а также о том, что летчик часто использовал форсаж.

Ракеты класса «воздух — воздух»

В бою 10 мая 1972 года этот F-4J Phantom II нес полный комплект управляемых ракет AIM-9 Sidewinder с инфракрасными головками самонаведения и только две управляемые ракеты средней дальности AIM-7 Sparrow с полуактивными радиолокационными головками самонаведения. Все три сбитых летчиками Каннигхэмом и Дрисколлом МиГа были поражены ракетами AIM-9 Sidewinder.

Система управления полетом

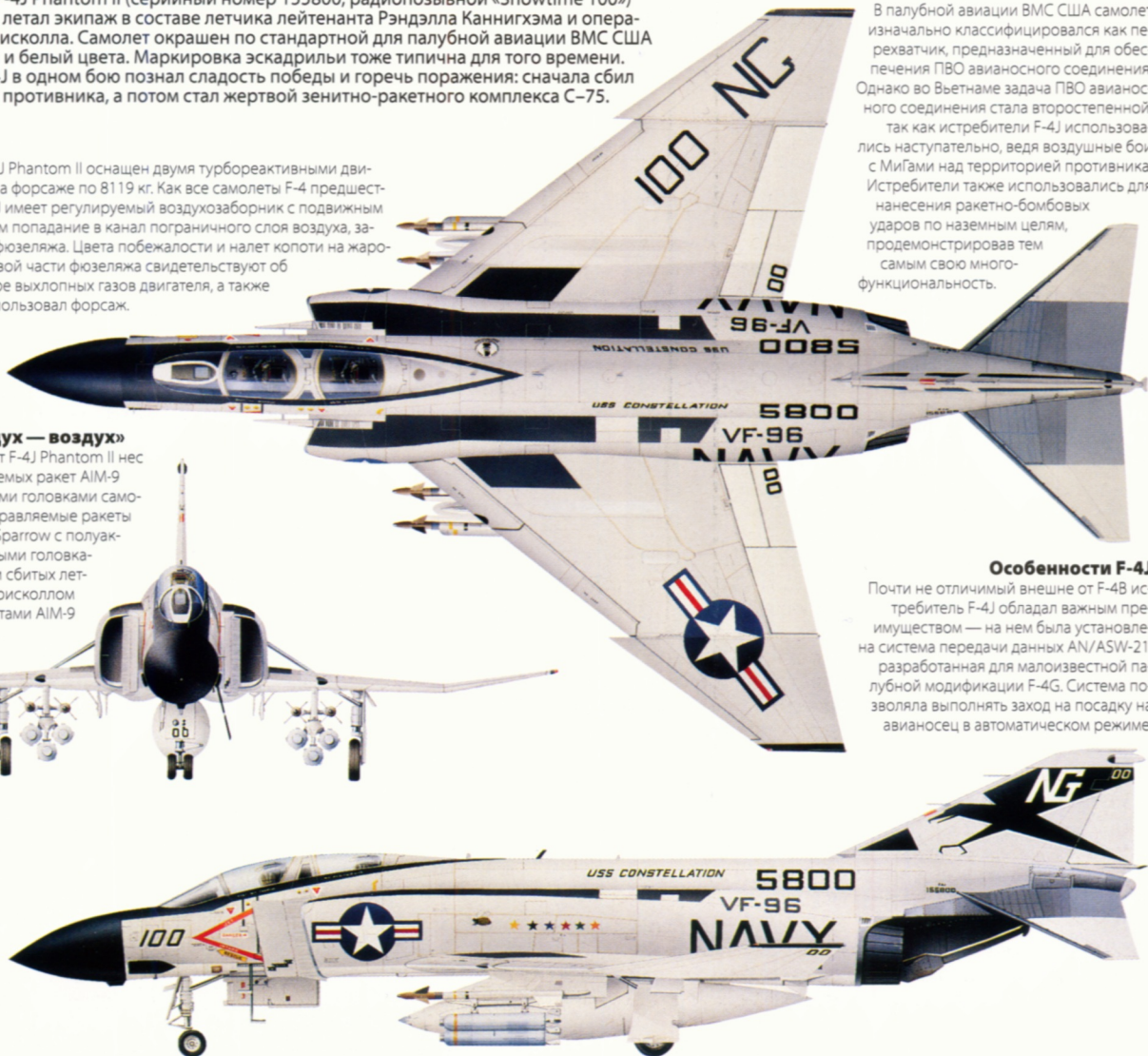
В систему управления полетом входит вычислитель, рассчитывающий аэродинамические нагрузки по данным, получаемым от системы сбора информации. Сигнализация информирует летчика о достижении предельных для прочности самолета нагрузок. На самолете установлено три независимых гидравлических системы. На истребителе F-4J установлены радиолокатор AN/APQ-13 и бомбардировочный прицел AJB-7.

Многофункциональность самолета F-4J

В палубной авиации ВМС США самолет изначально классифицировался как перехватчик, предназначенный для обеспечения ПВО авианосного соединения. Однако во Вьетнаме задача ПВО авианосного соединения стала второстепенной, так как истребители F-4J использовались наступательно, ведя воздушные бои с Мигами над территорией противника. Истребители также использовались для нанесения ракетно-бомбовых ударов по наземным целям, продемонстрировав тем самым свою многофункциональность.

Особенности F-4J

Почти не отличимый внешне от F-4B истребитель F-4J обладал важным преимуществом — на нем была установлена система передачи данных AN/ASW-21, разработанная для малоизвестной палубной модификации F-4G. Система позволяла выполнять заход на посадку на авианосец в автоматическом режиме.





Ограниченные возможности транспортных самолетов меньших по размерам и грузоподъемности, чем Ан-124, привели к тому, что многие западные авиакомпании, в том числе «Air Foyle» и «Heavy Lift Cargo Airlines», фрахтуют «Русланы». На фотографии — самолет компании «Волга-Днепр», взятый в лизинг фирмой «Heavy Lift Cargo Airlines». На самолет нанесены логотипы обеих компаний.

Ан-124 «Руслан»

Транспортный гигант

Самый большой в истории авиации серийный транспортный самолет Ан-124 «Руслан» (по классификации НАТО «Condor») начал свою карьеру как стратегический военнотранспортный самолет. По окончании холодной войны он добился огромного успеха на рынке специализированных коммерческих грузовых перевозок.

Разработка тяжелого военнотранспортного самолета началась в 1974 году, сразу после окончания серийного выпуска самолетов Ан-22. Первоначально создавался самолет класса американского С-5 «Galaxy», но в 1977 году проект изменили, и он получил название «Ан-400». Первый прототип стратегического военнотранспортного самолета поднялся в воздух 28 декабря 1982 года, командиром экипажа в том полете был летчик-испытатель Владимир Терский. Еще до первого полета второго прототипа, самолет получил собственное имя «Руслан». В 1985 году «Руслан» демонстрировался на Парижском авиационно-космическом салоне, тогда на Западе стало известно правильное обозначение самолета — Ан-124.

Военное назначение

Техническое задание на проектирование тяжелого транспортногo самолета составлялось на основе требований, выработанных военнотранспортной авиацией (ВТА). В число этих требований входили: опускаемая задняя фюзеляжная рампа, поднимаемая носовая часть фюзеляжа, титановый пол

грузовой кабины; размеры кабины выбирались с учетом «типовой» нагрузки военного назначения, а шасси проектировалось из расчета возможности взлета и посадки с грунтовых аэродромов. Военные оговорили ресурс — не менее 8000 полетов с максимальной полезной нагрузкой без потери прочности.

На самолете установлено четыре двухконтурных турбореактивных двигателя с устройствами реверса Д-18Т. «Руслан» отличается чистотой аэродинамических форм, с этой точки зрения самолет конструкции ОКБ им. О. К. Антонова превосходит американскую машину аналогичного класса С-5 и почти не уступает перспективным проектам тяжелых военнотранспортных самолетов фирм «Boeing» и «Douglas». Крыло «Руслана» имеет сверхкритический профиль, по размаху оно на 5,5 м больше крыла самолета С-5А и создает большую подъемную силу. Крыло оборудовано развитой механизацией, включая отклоняемые предкрылки, трехсекционные закрылки и элероны. Внутри крыла оборудовано десять топливных баков суммарной емкостью 230 004 кг

керосина. В качестве основной системы по всем каналам используется электродистанционная система управления, резервная система управления — гидравлическая. В конструкции планера широко использованы композитные материалы на основе углерода и стекловолокна. В конструкции гондол и пилонов двигателей использован титан.

Транспортные возможности

Высота грузовой кабины самолета, которая занимает почти весь фюзеляж, составляет 4,40 м, ширина — 6,40 м, длина — 36 м. Размеры грузовой кабины выбирались с учетом возможности перевозки пусковой установки подвижного ракетного комплекса средней дальности «Пионер» (западное обозначение SS-20 «Saber»). Загрузка и выгрузка осуществляются через опускаемую заднюю рампу или спереди после поднятия носовой части фюзеляжа; в передней части также имеется опускаемая рампа. Грузовая кабина оборудована двумя кранами грузоподъемностью по 3000 кг каждая и двумя лебедками с тяговым усилием по 10 000 кг, что дает возможность выполнять погрузочно-разгрузочные работы

Погрузка вертолета Sea King HAR.Mk 3 78-й эскадрильи авиации Королевских ВМС Великобритании в самолет Ан-124 совместно го предприятия «Волга-Днепр»/«Heavy Lift». «Руслан» доставил вертолет из Великобритании на Фолклендские острова.



Коммерческой эксплуатацией самолетов «Руслан» занимаются авиакомпании «Аякс», «Полет», «Титан» и «Транс Чартер». Компании «Авиаобобщемаш» и «Транс-аэро» фрахтуют самолеты Ан-124 у ВВС России. На снимке — Ан-124 компании «Полет».

автономно. В фюзеляже над грузовой кабиной расположена верхняя палуба. В ее передней части находится кабина экипажа из шести человек, за ней — каюты-купе и салон на 88 пассажиров. Масса перевозимой самолетом полезной нагрузки — до 150 000 кг. Шасси самолета разработано на заводе «Гидромаш». Он состоит из двух независимо управляемых носовых опор (два колеса на каждой опоре) и двух рядов основных опор, по пять опор с двумя колесами в ряду. Все колеса оснащены дисковыми углеродными тормозами. Гидравлика шасси позволяет менять клиренс самолета, облегчая погрузо-разгрузочные работы. Для запуска основных двигателей и обеспечения работы бортового оборудования на стоянке при выключенных двигателях используются две вспомогательные силовые установки.

Серийное производство самолетов было развернуто в Ульяновске на специально построенном авиационном производственном комплексе, хотя часть серийных «Русланов» собирались на заводе ОКБ им. О. К. Антонова в Киеве. В 1991 году серийное производство приостановили. После достижения соглашения между Украиной и Россией серия возобновилась, но темп производства в сравнении с советским периодом значительно упал. Малосерийное производство прекратилось в 1995 году, с тех пор вопрос о возобновлении серийного производства самолетов Ан-124 поднимался неоднократно. В частности, о его возобновлении объявлялось на Международных авиационно-космических салонах (МАКС), проходивших в Жуковском в 2005 и 2007 годах. Ни одного нового «Руслана» после 1995 года построено не было. Всего изготовлено



55 самолетов Ан-124: 19 — в Киеве и 36 — в Ульяновске.

26 июля 1985 года на самолете Ан-124 был установлен новый мировой рекорд — на высоту 10 750 м подняли груз массой 171 222 кг. За первым последовало еще 20 мировых рекордов. В мае 1987 года самолет Ан-124 выполнил кругосветный перелет, пролетев расстояние 20 151 км за 25 ч 30 мин. В январе 1986 года «Русланы» начали поступать в военно-транспортную авиацию и «Аэрофлот». В одном из первых эксплуатационных полетов «Руслан» доставил в Якутию 154-тонный карьерный самосвал Euclid, предназначенный для разработки месторождения алмазов.

В ВВС России самолеты Ан-124 состоят на вооружении дислоцированного в Сече, Брянская область, военно-транспортного авиационного полка. Все самолеты 566-го ВТАП, за исключением двух (бортовые номера «09» и «10»), имеют гражданскую регистрацию и маркировку «Аэрофлот».

Самолеты «Руслан» регулярно используются в гуманитарных операциях. В период военных действий в районе Персидского залива в сентябре 1990 года один Ан-124 перевез 451 бангладешского беженца из Аммана в Дакку.

Зафрахтованный компанией «Air Foyle» самолет «Руслан» установил еще один рекорд — перевез 43-тонный трансформатор и 143 т оборудования одним рейсом из Барселоны на Новую Каледонию.

В 1994 году самолет Ан-124 доставил 109-тонный дизельный локомотив из Онтарио (Канада) в Дублин (Ирландия).

Той же компании «Air Foyle» принадлежит рекорд перевозки самого тяжелого «цельного» груза — самолетом Ан-124 из Кривого Рога в Берлин был доставлен 120-тонный кран Liebherr.

Гражданское применение

Самолет Ан-124-1000 получил сертификат летной годности российского Межгосударственного авиационного комитета (МАК) 30 декабря 1992 года. Сертификат разрешает гражданское использование вновь построенных самолетов Ан-124-100 или модернизированных в данный вариант военных «Русланов». Максимальная взлетная масса у Ан-124-100 по сравнению с военным вариантом снижена до 392 000 кг, а масса полезной нагрузки уменьшена до 120 000 кг.

Был разработан проект улучшенной гражданской модели «Руслана» — Ан-124-100М с элект-

ронным оборудованием западного производства: инерциальной навигационной системой Litton ITN-92, приемником спутниковой навигационной системы фирмы «Collins», системой предупреждения об опасном сближении с землей, метеорологической РЛС. В первый прототип Ан-124-100М в конце 1995 года был переделан 34-й построенный в Ульяновске самолет Ан-124. В 1996 году в Киеве начались работы по Ан-124-130, но этот проект по установке на самолет американских двигателей General Electric CF6-80 развития не получил. Проектировалась также противопожарная модификация Ан-124ФФР, самолет мог бы сбрасывать до 200 т противопожарных реагентов. В 1998 году появились предложения о превращении «Руслана» в платформу для запуска небольших спутников на низкие орбиты, но проект практического воплощения не получил.



Самолеты Ан-124 состоят на вооружении единственного в ВВС России стратегического военно-транспортного авиационного полка. В состав полка входит 16 самолетов «Руслан», состоящих из двух эскадрильях. Снимок сделан 9 мая 1995 года во время воздушного парада над Москвой по случаю 50-летия победы в Великой Отечественной войне. «Руслан» сопровождают четыре истребителя Су-27 Липецкого авиацентра им. В. П. Чкалова.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0020 Ан-22

0273 Lockheed C-5 Galaxy

0655 Ан-225

Столкновение МиГ-29 в Фэйфорде



При выполнении петли летчик-испытатель ЛИИ им. М. М. Громова Александр Бесчастнов допустил опасное сближение с самолетом ведущего — летчика-испытателя Сергея Тресвятского. Крыло Мига Бесчастнова буквально прошло сквозь фюзеляж истребителя, который пилотировал Тресвятский, всего в нескольких метрах за креслом летчика. Оба самолета загорелись.



Вверху: фотография сделана через доли секунды после столкновения. Из разрушенного крыла истребителя Бесчастнова, который по инерции летит вверх, выливается керосин, самолет Тресвятского потерял управление. Детали конструкций, разрушенных плоскостью истребителя, попали в воздухозаборники двигателей. На МиГе Тресвятского также были разрушены топливные баки. Самолет загорелся. Пламя в воздухе перекинулось на шлейф керосина, который тянулся за машиной Бесчастнова. Носовая часть фюзеляжа истребителя Тресвятского висит «на волоске», самолет перешел в плоский штопор.

Справа: после столкновения самолет Тресвятского еще несколько секунд набирал высоту, но затем свалился в штопор. Летчик катапультировался. Тресвятский сумел перед катапультированием выровнять машину, что обеспечило благополучное покидание самолета.

Обычный полет на групповой пилотаж пары истребителей МиГ-29 на шоу International Air Tattoo в Фэйфорде 24 июля 1993 года закончился неожиданным образом — один самолет плоскостью крыла буквально отрубил носовую часть фюзеляжа вместе с кабиной летчика у другого истребителя. Самое удивительное — ни один из летчиков серьезно не пострадал.

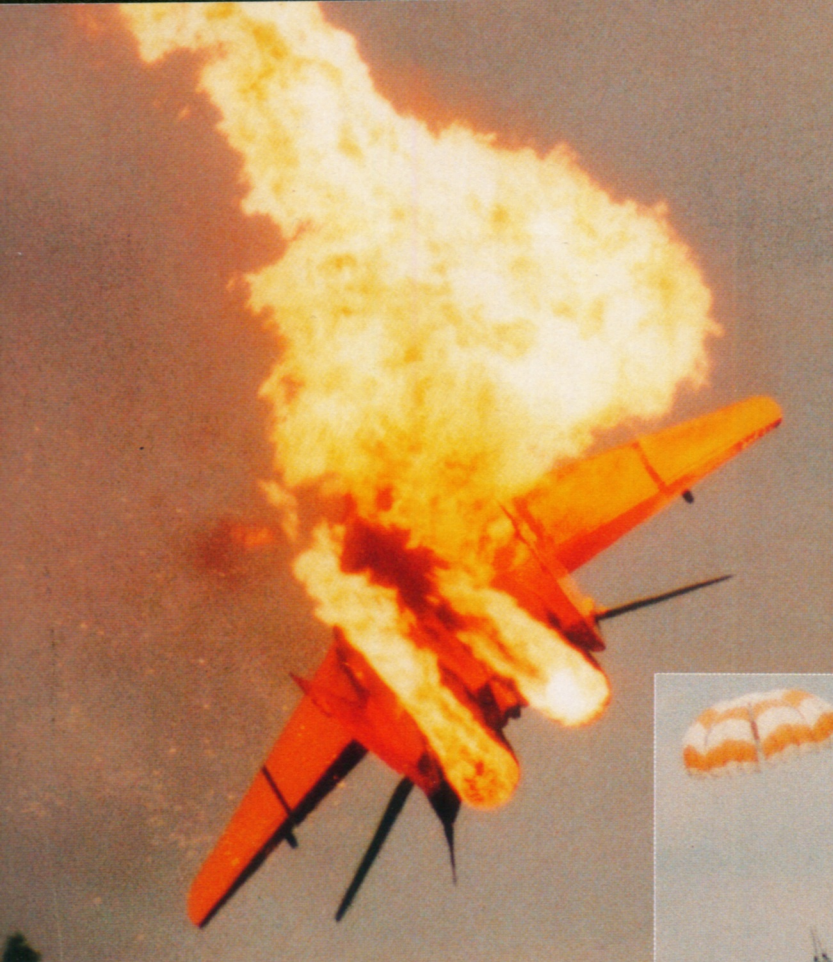
Шоу International Air Tattoo, которое регулярно проходит на авиабазе британских ВВС в Фэйфорде, является настоящей Меккой для любителей авиации всего мира. Здесь энтузиасты могут увидеть новейшие боевые самолеты, пилотируемые лучшими летчиками мира. Ежедневно в течение восьми часов выполняются показательные полеты, в том числе полеты на группо-

вой высший пилотаж. В 1993 году в Фэйфорде дебютировали пилоты российского Летно-исследовательского института им. М. М. Громова (ЛИИ), которые представляли два истребителя МиГ-29. Управляли машинами опытные летчики-испытатели Александр Бесчастнов и Сергей Тресвятский.

В жаркий июльский день посмотреть на авиашоу собрались тысячи любителей авиации. Яр-



Ниже: истребитель Тресвятского сфотографирован за доли секунды до столкновения с землей. МиГ упал на аэродром совсем рядом с размещенными на стоянке самолетами, рядом с самолетами находились их экипажи.



Вверху: плоскость крыла одного истребителя разрубила носовую часть фюзеляжа другого. Самолет Тресвятского потерял управление, перешел в плоский штопор и устремился к земле.



Слева: катапультируемое кресло К-35Д конструкции Г. И. Северина в очередной раз продемонстрировало свои эффективность и надежность. Кресла К-36Д не только не уступают западным изделиям аналогичного назначения, но и превосходят их по ряду параметров. Кресло К-36Д тяжелее британского кресла martin-baker Mk 10, но снабжено более мощным ракетным двигателем, который поднимает кресло на высоту, достаточную для полного раскрытия парашюта. Это кресло спасло жизнь летчику-испытателю А. Н. Квочору, который покинул МиГ-29 в полете на предельно малой высоте на Парижском авиационно-космическом салоне в июне 1989 года.



окрашенные в желтый, голубой и черный цвета МиГи вырулили на старт.

Взлет выполнялся на форсаже, сразу после отрыва летчики приступили к выполнению комплекса фигур высшего пилотажа в тесном строю пары. Истребители выполняли комплекс на форсаже с высокими скоростями и перегрузками. Ведущим пары был С. Тресвятский, ведомым — А. Бесчастнов. Истребители начали выполнять петлю. До столкновения оставались секунды. Ведомый немного отставал от ведущего. Бесчастнов стал догонять командира, но не рассчитал: левая плоскость крыла его самолета рубанула по фюзеляжу МиГа



Хотя аэродром был полон людей, никто из зрителей при падении самолетов не пострадал, однако обломки самолета Бесчастнова повредили правый стабилизатор самолета C-130H ВВС Бельгии и крыло самолета G222 ВВС Италии.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0322 МиГ-29 «Falcon»



ведущего. Удар пришелся на фюзеляж всего в паре метров за креслом Сергея Тресвятского. Оба самолета потеряли управление и начали падать. Бесчастнов сразу катапультировался из самолета, лишившегося левой консоли крыла.

Тресвятский несколько секунд перед катапультированием пытался восстановить управление,

не подозревая о степени повреждений своего самолета. Поняв, что восстановить управление невозможно, он тоже катапультировался. Катапультирование произошло на очень малой высоте, но оба пилота не получили серьезных повреждений. Любительская съемка, запечатлевшая Тресвятского закурившим сразу после приземления, обошла весь мир. В кадре крупным планом была показана пачка сигарет Winston. Это происшествие стало настоящей рекламой конструкторскому бюро и заводу, возглавляемым академиком Г. И. Севериным, где создаются такие средства спасения.

Слева: специалисты поисково-спасательной службы немедленно прибыли к местам падения истребителей. Один МиГ упал прямо на летное поле аэродрома, второй — в 1,6 км от авиабазы. Обломки обоих самолетов быстро потушили.

Аэродинамика

В носовой части самолета X-29A установили дымовой генератор, который делал видимым воздушный поток, обтекающий самолет. Боковая составляющая воздушного потока на крыле обратной стреловидности направлена к фюзеляжу в отличие от составляющей потока, обтекающего крыло стандартной стреловидности.



Справа: масштабная продувочная модель самолета F/A-18 в гидротуннеле исследовательского центра НАСА в Драйдене. Вода протекает через туннель в том же направлении, в котором воздушный поток обтекает самолет в полете. Чтобы поток стал видимым, в него через специальные форсунки впрыскивают краску.

Введение

За исключением опытов с различным оснащением парусных судов наука аэродинамика в прикладном отношении не использовалась, более того, ее фактически просто не существовало до тех пор, пока 200 лет тому назад сэр Джордж Кайли не начал проводить свои исследования в этой области.

Аэродинамика изучает обтекание газами, такими как воздух, твердых поверхностей. В конце XIX века английский ученый Горацио Ф. Филиппс начал методически проводить исследования, посвященные вопросам работы крыла в набегающем потоке воздуха. Он измерял подъемную силу, создаваемую различными моделями крыла, установленными на вращающейся стойке. Филиппс также предложил простейшую конструкцию аэродинамической трубы. Первый прототип трубы современного типа был предложен К. Э. Циолковским в 1897 году. А в начале XX века аэродинамические трубы были созданы в Лондоне (Т. Стантон), Москве (К. Жуковский), Геттингене (Л. Прандтль) и в Париже (Ж. Эйфель).

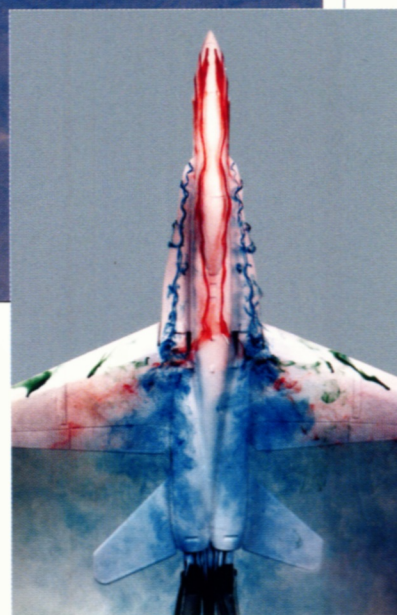
Законы Бернулли

Очень быстро Филиппс обнаружил, что один из законов Даниила Бернулли, открытый еще в 1725 году,

является очень важным для крыла. Раньше исследователи описывали крыло как тонкую поверхность, плоскую или слегка искривленную, установленную под углом к набегающему потоку воздуха. Бернулли занимался изучением течения жидкостей и свой закон, точнее уравнение, опубликовал в знаменитом труде «Гидродинамика», изданном в 1738 году в Петербурге. Суть уравнения

заключается в неизменности энергии потока идеальной жидкости. Уравнение объясняет поведение потока жидкости или газа, протекающего через так называемую трубку Вентури, сечение которой в середине меньше, чем на краях. В середине трубки скорость потока больше, чем на краях, а давление потока — меньше.

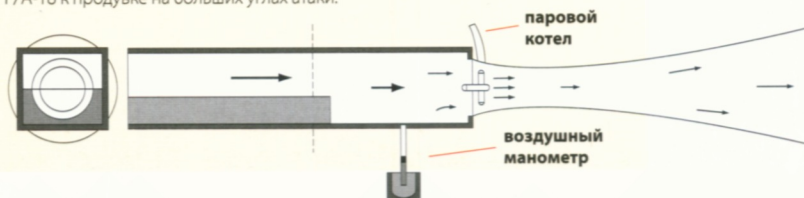
На основе уравнения Бернулли Филиппс предложил толстое крыло, профилированное таким образом, чтобы скорость потока, обтекающего его верхнюю поверхность, была больше, чем скорость потока, обтекающего нижнюю поверхность. Таким образом, получится перепад давлений между верхней и нижней поверхностями, разница давлений будет ничем иным, как подъемной силой.



Воздушный поток, обтекающий любой летательный аппарат, не является однородным, идеальным. Часть потока в непосредственной близости от обшивки («пограничный слой») тормозится за счет трения молекул воздуха. Толщина пограничного слоя прогрессивно возрастает от носовой части фюзеляжа к хвостовой. В период

Создание аэродинамической трубы

«Ветровой ящик» («Wind Box»), изготовленный в 1884 году Горацио Филиппсом, имел диаметр всего 43 см. Крупнейшая в мире современная аэродинамическая труба построена в США в исследовательском центре НАСА. Высота трубы 24 м, ширина 37 м, длина 427 м. В этой трубе возможна продувка самолетов и моделей с размахом крыла до 30 м. Воздушный поток разгоняется двумя 15-лопастными вентиляторами. На фотографии слева — подготовка самолета F/A-18 к продувке на больших углах атаки.



ТАКЖЕ В ЭТОМ ФАЙЛЕ

- 01 Введение
- 02 Как работает крыло
- 03 Профили крыла
- 04 Угол атаки
- 05 Форма крыла (часть 1)
- 06 Форма крыла (часть 2)
- 07 Закрылки (часть 1)
- 08 Закрылки (часть 2)
- 09 Поперечное управление
- 10 Фюзеляж и хвостовое оперение



Вверху: с целью предотвращения самопроизвольного кабрирования (задирание носа) в полете с околозвуковой скоростью хорду крыла самолета D-558-2 Skyrocket удлиннили, также были добавлены фиксированные и «плавающие» (автоматические) предкрылки.

Нижне: Antoinette 1908 — первый в мире моноплан, оснащенный крылом с положительным поперечным V и элеронами для управления по крену в комбинации с хвостовым оперением из подвижных поверхностей. Использование такого крыла и оперения позволило значительно улучшить устойчивость самолета в полете.



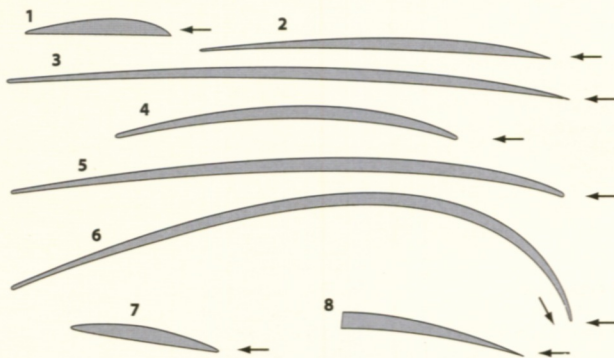
существования гигантских дирижаблей, члены их экипажей запросто могли стоять в полный рост на верхней поверхности воздушных мастодонтов, двигавшихся в атмосфере со скоростью 130 км/ч, но только вблизи хвостового оперения. В этом случае человек находился в пограничном слое воздуха, скорость которого относительно дирижабля была совсем небольшой.

Исследования моделей и натурных образцов не позволяют в полной мере выявить картину

обтекания тела воздушным потоком. Так реальная скорость обтекания потоком воздуха верхней поверхности фюзеляжа американского бомбардировщика времен Второй мировой войны Martin Baltimore оказалась выше расчетной, полученной на основе анализа продувок модели в аэродинамических трубах. При пикировании самолета со скоростью 644 км/ч, скорость воздушного потока на верхней части фюзеляжа составляла 966 км/ч, то есть приближалась к скорости звука. Данный эффект не удалось выявить при продувках из-за ограниченных объемов аэродинамических труб. В 1940—1950 годы ученые не имели возможности исследовать в трубах поведение

Патентованные профили Горацио Ф. Филиппа

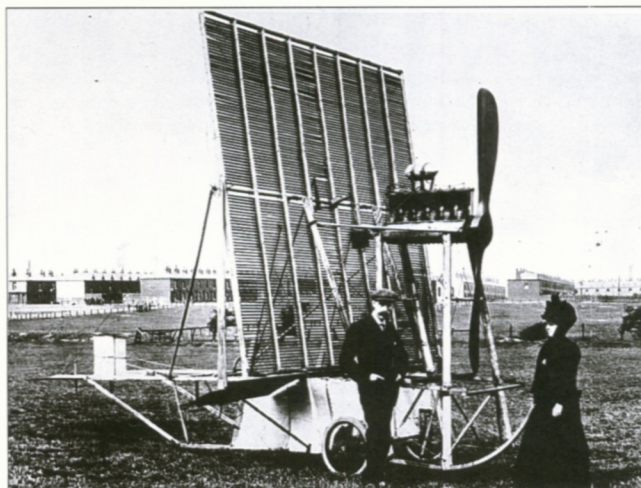
Филипп запатентовал восемь аэродинамических профилей крыла разной кривизны и толщины в 1884 году. Форма некоторых профилей выбрана так, чтобы воздушный поток на нижней поверхности вблизи передней кромки менял направление движения, создавая тем самым разрежение на верхней поверхности.



тел при скоростях воздушного потока выше 0,8М (М — число Маха, отношение скорости потока или скорости самолета к скорости звука; скорость звука не является постоянной величиной, она зависит от высоты полета, а также от температуры и влажности воздуха). Для исследования околозвуковых и сверхзвуковых скоростей требовались аэродинамические трубы специальной конструкции. При проектировании самолета огромное значение имеет его устойчивость и управляемость. Самолеты стали делать устойчивыми, чтобы они самостоятельно, без вмешательства пилота, парировали небольшие возмущения, например, от порывов ветра. С целью придания самолету устойчивости в поперечной плоскости крыло стали устанавливать под углом к фюзеляжу (угол поперечного V).

Устойчивость по каналу тангажа (в продольной плоскости) обеспечивалось смещением центра тяжести самолета вперед относительно центра давления (точка приложения результирующей подъемной силы), а также местоположением и площадью горизонтального оперения. На путевую устойчивость (канал рыскания) влияло местоположение, форма и площадь вертикального оперения.

Устойчивость полета современного самолета на большинстве режимов обеспечивает электронная система управления, которая парирует возмущения отклонением рулей без вмешательства летчика. Концепция неустойчивого летательного аппарата проверялась на экспериментальном самолете X-29A, оснащенном крылом обратной стреловидности — FSW (Forward-Swept Wing).



Справа: мультиплан Филиппа, крыло которого состоит из 50 плоскостей с очень малыми хордами. Индуктивное сопротивление такого самолета меньше, чем сопротивление моноплана с крылом аналогичного размаха.

Слева: Кэйли опубликовал конструкцию этого планера в 1852 году. Через год планер Кэйли совершил первый полет с человеком в Бромптон Хэлл, Скарборо.

Справа: на самолете F-8A SCW в исследовательских целях установили суперкритическое крыло, верхняя поверхность которого выполнена более пологой, а нижняя — более искривленной. Такое крыло исключает появление местных скачков уплотнения на околозвуковых скоростях полета, снижая тем самым сопротивление самолета.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0445 F-8A SCW Crusader

1007 Монопланы Antoinette

1010 Douglas Skyrocket

1013 Grumman X-29A

1019 Martin Baltimore

Mechanics' Magazine,

MUSEUM, REGISTER, JOURNAL, AND GAZETTE.

No. 1020.] SATURDAY, SEPTEMBER 25, 1852. [Price 3d., Stamped 4d.

Edited by J. C. Robertson, 186, Fleet-street.

SIR GEORGE CAYLEY'S GOVERNABLE PARACHUTES.

Fig. 2.

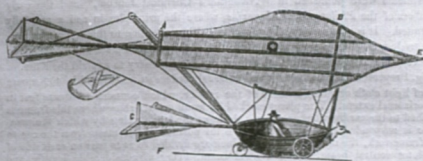
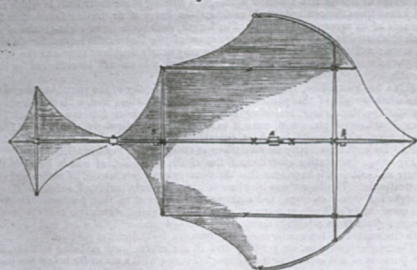


Fig. 1.



2004

20 января

Индия подписала контракт на сумму 740 млн. долларов, предусматривающий закупку в России 16-и истребителей палубного базирования МиГ-29К/КУБ для вооружения перспективного индийского авианосца «Vikramaditya», который представляет собой модернизированный советский тяжелый авианесущий крейсер «Адмирал Горшков».

23 февраля

Министерство обороны США объявило о прекращении программы по разработке разведывательно-ударного вертолета Boeing-Sikorsky RAH-66 Comanche с низким уровнем заметности в радиолокационном и тепловом спектрах. По мнению представителей армии США, финансовые ассигнования, выделяемые на эту программу, могут быть использованы гораздо эффективнее. Работы по программе велись в течение 11 лет. К моменту принятия решения об аннулировании программы было построено два прототипа, а еще пять вертолетов находились в стадии сборки в различной степени готовности.

5 марта

Первый полет под управлением летчика-испытателя Джона Каркова совершил самолет Composites 311 Capricorn N277SF, названный Virgin Atlantic Global Flyer. Разработанный конструктором Бертом Рутаном самолет был полностью изготовлен из композитных материалов и предназначался для выполнения кругосветного перелета известным путешественником Стивом Фоссетом.

4 мая

На заводском аэродроме в Донаувурте выполнил первый полет серийный вертолет NH90, предназначенный для армейской авиации Германии. Вертолет, названный TGEA01, является первым серийным экземпляром, собранным на производственной линии консорциума «Eurocopter». Позже, 11 мая, вертолет демонстрировался на авиашоу ILA в Берлине.

15 июля

Впервые был продемонстрирован вертолет Bell 407 MAPL TailFan N41835, разработанный по программе MAPL (Modular Affordable Product Line), целью которой являлось создание семейства совершенно новых

Началась эксплуатация истребителя Eurofighter Typhoon



Январь – декабрь. 2004 год снова стал «годом самолета Eurofighter», по крайней мере, в военной авиации. Год начался первым полетом австрийского летчика на самолете EF2000, выполненном в Манчинге 19 января, после чего Австрия подтвердила свою решимость стать первым импортером нового истребителя. 27 февраля впервые поднялся в воздух испанский PS001 (на фото слева), этот четвертый серийный самолет (IPA 4) стал первым одноместным серийным самолетом. В феврале в Камери ВВС Италии был передан первый самолет EF2000, предназначенный для подготовки инженерно-технического состава. Вскоре, 23 марта, консорциум «Eurofighter» анонсировал передачу первого боевого самолета EF2000 (на фото внизу) с бортовым номером IT002 подразделению ВВС Италии (4 Stormo), дислоцированному на авиабазе Стормо. 30 апреля было принято решение о развертывании

самолетов EF2000 в составе Люфтваффе. После переподготовки первых строевых летчиков-инструкторов в Манчинге, они вернулись в дислоцированное в Лаге подразделение JG-73, на базе которого будет проходить переподготовка строевых пилотов. На вооружение JG-73 изначально поступило пять самолетов. 20 марта первый самолет с маркировкой 29-й эскадрильи Королевских ВВС Великобритании приземлился в Уартоне. Через неделю первые самолеты получили ВВС Испании – три EF2000 поступили на вооружение подразделения Ala-11, где шла переподготовка летного состава на самолеты EF2000. 7 июня самолет PS002 (PA 5), первый серийный одноместный Typhoon британского производства, выполнил свой первый полет с аэродрома Уартон. 26 октября в Манчинге был совершен первый полет GS002, первого полноценного серийного самолета. Год завершился для консорциума «Eurocopter» на позитивной ноте – 17 декабря было подтверждено подписание Великобританией контракта на заказ второй партии этих самолетов. Таким образом, три государства заказали 236 самолетов. До конца года серийные истребители получили ВВС Италии и Испании.



вертолетов (Bell 351, 381 и 382) на основе общего фюзеляжа. Вертолет TailFan представляет собой модернизированный Bell 407 с новой концепцией хвостового винта в кольцевом канале вместо традиционного.

22 июля

Первый полет совершил истребитель Fw 190A-8/N D-FWWC, созданный на основе Fw 190 фирмой «Flug Werk GmbH». Fw 190A-8/N D-FWWC вошел в партию из 12 самолетов. Все модификации истребителя Fw 190 будут оснащены звездобразными двигателями воздушного охлаждения АШ-82ФН российского производства (такие двигатели в годы Великой Отечественной войны стояли на истребителях Ла-5ФН и Ла-7). Впервые публично самолет Fw 190A-8/N D-FWWC демонстрировался в апреле 2000 году, но из-за проблем с интеграцией двигателя первый полет пришлось отложить.

4 сентября

Российский реактивный гидросамолет-амфибия Бе-200

9 февраля: в очередном полете с авиабазы Эдвард самолет Lockheed Martin F/A-22 Raptor (серийный номер 4003) достиг 5000-часового безаварийного налета в ходе летных испытаний. В этом полете самолетом управлял летчик-испытатель майор Джим Даттон.

(конструктор Г. М. Бериев) во время двух полетов в районе города Анапы установил десять мировых рекордов. Самолетом управляли летчики-испытатели Рубен Есян и Константин Пархоменко.

27 октября

На заводе фирмы «Lockheed-Martin» в Мариэтте состоялась выкатка первого истребителя F/A-22 Raptor, предназначенного для строевого подразделения ВВС США (41-й построенный самолет данного типа). Самолет с серийным номером 4041 будет передан в 27-ю истребительную эскадрилью 1-го истребительного



26 апреля: фирма «Boeing» подписала формальный контракт на поставку авиакомпании «All Nippon Airways» (ANA) 50 самолетов 7E7 Dreamliner на сумму 6 млрд. долларов. Предполагается, что самолеты, заказанные ANA, будут иметь два салона разных классов на 230 пассажиров. Самолеты смогут летать из Японии на западное побережье США без промежуточных посадок. Модель 7E7-3, рассчитанная на перевозку 300 пассажиров, как ожидается, будет эксплуатироваться компанией ANA на региональных линиях в Азии.

14 июня (слева): первый серийный вертолет Sikorsky S-92 (шестой построенный) выполнил первый полет в Стрэтфорде, штат Коннектикут. Вертолетом управляли летчики Рон Деппнер и Энди Ивэнс. Вертолет передал кампания «Petroleum Helicopters» летом 2004 года.



СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0166 Eurofighter Typhoon

0180 Focke-Wulf Fw 190

0289 F/A-22 Raptor

0322 MiG-29K/KUB

0480 Bell 407

0520 NH90

0536 Sikorsky S-92

0680 Boeing 757

0683 Boeing 787

1008 Бе-200

1025 RAH-66 Comanche

1025 SC311 Capricorn

Рекордный полет экспериментального летательного аппарата NASA Hyper-X

16 ноября. Над Тихим океаном северо-западнее Лос-Анджелеса проводились испытания экспериментального летательного аппарата NASA Hyper-X, оснащенного кислородно-водородным прямоточным ракетным двигателем. В третьем и последнем полете по программе летных испытаний аппарат достиг скорости 9,8 М. Hyper-X был запущен в воздухе с самолета B-52, после чего его разогнал до скорости, необходимой для работы двигателя scramjet, твердотопливный ракетный ускоритель Pegasus. Это был третий полет в серии. Успешный полет второго аппарата X-43A без отделения от носителя был выполнен 26 января с аэродрома летно-исследовательского центра им. Драйдена на авиабазе Эдвардс, штат Калифорния. Первый свободный управляемый полет аппарат X-43A выполнил 27 марта, в нем аппарат достиг скорости 7 М и высоты 28 956 м над Тихим океаном. Работы по программе NASA Hyper-X начались в 1996 году, стоимость программы оценивается в 230 млн. долларов. Первая попытка выполнить свободный полет в июне 2001 года окончилась неудачей из-за отказа твердотопливного ракетного ускорителя, после чего с земли была отдана команда на самоликвидацию аппарата.



го авиакрыла, дислоцирующуюся на авиабазе Лэнгли, штат Вирджиния.

28 октября

После того как в течение 26 лет было собрано 1060 самолетов Boeing 757 состоялась выкатка последнего построенного самолета данного типа на заводе фирмы «Boeing» в Рентоне, штат Вашингтон. Последний самолет изготовлен в варианте 757-200 по заказу компании «Shanghai Airlines».

23 ноября

Канада заключило соглашение на поставку 28 вертолетов Sikorsky H-92, первые из которых должны были поступить в конце 2008 года. Вертолетами данного типа предполагается заменить вертолеты CH-124 Sea King, базирующиеся на фрегатах типа «Halifax». Окончательный выбор в пользу вертолета H-92 был сделан 23 июля, сумма контракта составила 3 млрд. канадских долларов.

29 ноября

Состоялась передача BBC Индии первого многоцелевого истребителя Су-30МКИ, полностью собранного в Индии. Построенный фирмой HAL самолет стал первым в партии из 40 истребителей, которые будут построены в Индии согласно первоначальному

лицензионному соглашению, заключенному с российской авиастроительной корпорацией «Иркут».

3 декабря

После почти двухлетнего перерыва на авиабазе Эдвардс возобновились полеты самолета Boeing YAL-1 по программе разработки лазерного оружия воздушного базирования ABL (Airborne Laser). Впервые самолет выполнил полет с установленной на нем интегрированной системой боевого управления и системой управления оружием BC/FC (Beam Control/Fire Control).

17 декабря

Был произведен первый самолет в новом семействе региональных двухдвигательных реактивных самолетов. Им стал Ан-148 UR-NTA, разработанный совместно российскими и западными партнерами. Самолет Ан-148 был предназначен для замены самолетов Ан-24, Ту-134, Як-40 и Як-42.

20 декабря

Австралия подписала контракт на сумму 1,4 млрд. австралийских долларов на покупку пяти самолетов Airbus A330 MRTT двойного назначения — транспортных/заправщиков. В 2008 году эти самолеты начнут заменять в BBC Австралии уста-

рвавшие самолеты-заправщики Boeing 707. Самолеты A330 MRTT производятся консорциумом, в который вошли отделение военных самолетов фирмы EADS и фирма «QANTAS Defence Services».

21 декабря

Подписав меморандум о взаимопонимании, в котором анонсировано приобретение десяти самолетов (покупка еще двух зарезервирована), испанская компания «Air Europa» стала первым оператором, решившим эксплуатировать самолет Airbus A350-800. Поставка первого самолета вместимостью 300—330 пассажиров запланирована на 2010—2012 года.

27 декабря

Прототип боевой модификации транспортного вертолета CHAIG Z-11-Z-11W является дальнейшим китайским развитием вертолета AS 350B Ecureuil. Изготовленный корпорацией «Changhe Aircraft Industry Group» (CAIG) вертолет Z-11W отличается более прочным шасси лыжного типа, пригодным для выполнения взлетов и посадок в полевых условиях. В состав вооружения вертолета входят противотанковые управляемые ракеты HJ08 и блоки неуправляемых авиационных ракет (HAP).

15 декабря: первые два вертолета Eurocopter Tiger ARH, предназначенные вооруженным силам Австралии, переданы заказчику на торжественной церемонии в центре армейской авиации Австралии в Оакью, Куинсленд. Первый вертолет Tiger ARH австралийской сборки выполнил первый полет 21 декабря в Брисбэне. Австралия заказала в общей сложности 22 вертолета Tiger в варианте разведывательно-боевой вертолет (ARH).



Первые полеты в 2004



12 марта: выполнил первый полет прототип PP-XMA самолета EMBRAER 190. Фирма EMBRAER продолжает развивать свое семейство региональных пассажирских авиалайнеров.



15 июля: летчик-испытатель фирмы «Aeromacchi» Олинто Цоццонелло впервые поднял в воздух с аэродрома Венегоно прототип перспективного учебно-боевого самолета Alenia Aeromacchi M346.



26 августа: прототип самолета BAE Systems Nimrod MR4 был создан на основе самолета MR.Mk 2 XV247. Модернизация в вариант MR.Mk 4 выполнена согласно штатным требованиям по модернизации самолетов Nimrod и из-за аннулирования программ по разработке патрульных самолетов Atlantique 3 и P-7 (модернизированный Orion). Первоначальный контракт на модернизацию был подписан в декабре 1996 года.



7 декабря: первый полет выполнил прототип PP-XMJ самого большого самолета фирмы — EMBRAER 195-100. Самолет рассчитан на перевозку 122 пассажиров с комфортом уровня экономического класса.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0011 Airbus A330 MRTT

0016 M346

0057 Boeing 707

0060 Boeing YAL-1A

0093 Nimrod MR4 Mk 4

0116 Dassault Atlantique 3

0283 Lockheed P-7

0417 Су-30

0491 Eurocopter AS 350B

0643 Airbus A350-800

0652 Ан-24 «Coke»

0729 EMBRAER ERJ модификация

0730 EMBRAER E-Jets

0804 Ту-134 «Crusty»

0814 Як-40

0815 Як-42

0653 Ан-148

Abrams P-1 Explorer

Самолет с хорошим визуальным обзором из кабины Abrams P-1 Explorer был разработан фирмой «Abrams Air Craft Corporation» как устойчивая платформа, предназначенная для выполнения аэрофотосъемки и наблюдения за местностью.

Самолет P-1 представлял собой двухбалочный низко-

план цельнометаллической конструкции. Вся передняя часть фюзеляжа-гондолы была застеклена для обеспечения экипажу из двух человек хорошего обзора из кабины.

В задней части гондолы фюзеляжа установлен звездообразный двигатель Wright R-975-E1 Whirlwind с двух-

лопастным металлическим воздушным винтом; задняя часть мотогондолы закрыта кольцевым обтекателем и жесткими подкосами связана с хвостовыми балками. Балки конической формы сужаются к хвостовой части. Вертикальное оперение — двухкилевое, стабилизатор расположен между балка-

ми. Крыло имеет поперечное V. Шасси — трехопорное с носовой опорой, неубираемое, стойки и частично колеса закрыты обтекателями.

Единственный построенный самолет P-1 выполнил первый полет в ноябре 1937 года. В 1938 году на самолет был установлен форсированный двигатель Wright мощностью 450 л.с. С новым мотором самолет развивал максимальную скорость 322 км/ч, ско-

рость сваливания составляла 102 км/ч.

Начало Второй мировой войны прервало работы над самолетом, P-1 передали на хранение. К концу войны самолет окончательно устарел. В 1948 году P-1 был передан в Национальный авиационно-космический музей. Планировалось, что в конце 2008 году после завершения интенсивной реставрации самолет будет выставлен в основной экспозиции.

Самолет Abrams Explorer сконструировал один из пионеров воздушных путешествий Тальберт Абрамс. Построен в единственном экземпляре фирмой «Ronan & Kunz», штат Мичиган, США.



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Abrams P-1 Explorer

Тип: двухместный самолет, предназначенный для аэрофотосъемки, визуального наблюдения и картографирования

Силовая установка: один звездообразный двигатель воздушного охлаждения Wright R-975-E1 Whirlwind мощностью 365 л.с.

Летные характеристики: макс. скорость на оптимальной высоте 298 км/ч; практический потолок 6400 м; дальность полета 2253 км
Массы: пустого 953 кг; нормальная взлетная 1542 кг
Размеры: размах крыла 11,18 м; длина 8,08 м; высота 1,93 м; площадь крыла 18,58 м²

ACAC ARJ21 Xiangfeng

Самолет ACAC ARJ21 Xiangfeng («Летающий феникс») был разработан корпорацией AVIC I, главным образом, для удовлетворения внутренних потребностей Китая в региональном авиалайнере на 75—100 пассажиров.

Работы над самолетом начались в 2000 году, при проектировании был учтен опыт лицензионного производства западных пасса-

жирских самолетов. Самолет проектировался в расчете на производство с использованием имеющихся технологических разработок, в частности, технологий для выпуска самолета McDonnell Douglas MD-90 Trunkliner. Поэтому фюзеляж самолета ARJ21 очень похож на фюзеляж американского авиалайнера. Крыло разработано со-

вместно с ОКБ им. О. К. Антонова (Украина). Системы и оборудование — в основном западного производства: двигатели General Electric CF34-10A, система управления полетом на базе системы Rockwell Collins Pro Line 21 и электродистанционной системы Honeywell-Parker Hannifin, шасси фирмы «Liebherr Aerospace».

За разработку и производство компонентов самолета отвечают различные компании, которые входят

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ACAC ARJ21-700

Тип: пассажирский самолет средней дальности с экипажем из 2 человек
Силовая установка: два двухконтурных турбореактивных двигателя General Electric CF34-10A тягой по 68,20 кН

Летные характеристики: крейсерская скорость 829 км/ч на высоте 10670 м; практический потолок 11900 м; дальность полета (стандартный вариант) 2225 км, дальность полета (вариант увеличенной дальности) 3700 км

Массы: пустого 24955 кг; максимальная взлетная (стандартный вариант) 37567 кг; максимальная взлетная (вариант с увеличенной дальностью) 40652 кг
Размеры: размах крыла (включая законцовки) 27,29 м; длина 33,46 м; высота 8,44 м; площадь крыла 79,86 м²
Вместимость: 78 пассажиров в конфигурации с двумя салонами; 85 пассажиров в конфигурации с одним салоном

ARJ-21 внешне сильно похож на самолет MD-90. Ожидается, что лайнер ARJ-21 в наибольшей степени будет востребован на китайском рынке гражданских самолетов.

в государственную корпорацию AVIC I. Окончательная сборка осуществляется фирмой «Shanghai Aircraft Company». 11 мая 2008 года полный контроль над про-

граммой разработки и производства самолета ARJ21, а также всех программ по созданию китайских пассажирских самолетов официально получила корпо-



рация ACAC (Commercial Aircraft Corporation of China). Базовым вариантом в семействе самолетов ARJ21 является ARJ21-700. Окончательная сборка прототипа началась в марте 2007 года, выкатка состоялась 21 декабря того же года. Первый полет был запланирован на конец 2008 года. Сертификация самолета по нормам гражданской авиационной администрации Китая ожидается в 2010 году.

На этот самолет поступил заказ на поставку 35 экземпляров для авиакомпании «Shandong Airlines» (десять), «Shanghai Airlines» (пять) и «Shenzhen Financial Leasing» (двадцать). В ноябре 2006 был подписан меморандум о взаимодействии с ком-

панией «Shanghai Electric Leasing», предусматривающий лизинг 30 самолетов. В августе 2007 году достигнута предварительная договоренность с компанией «Lao Airlines» о лизинге еще двух авиалайнеров. В декабре 2007 года компания «Kunpeng Airlines» заказала 50 самолетов и зарезервировала заказ еще на 50 самолетов. Таким образом, в общей сложности было непосредственно заказано 85 самолетов.

После сертификации самолета ARJ21-700 начнутся работы над вторым вариантом в семействе — ARJ21-900, эксплуатация которого, как ожидается, должна начаться в 2011 году. Разработка данной модификации будет ве-



ACAC ARJ21 Xiangfeng



стись совместно с фирмой «Bombardier», соглашение с которой было подписано в июне 2007 года, несмотря на разработку этой

фирмой модификаций самолетов серии «С» аналогичного назначения, представленных в 2008 году на авиасалоне в Фарнборо.

В дальнейшем на базе ARJ21 предполагается создание транспортного самолета и самолета бизнес-класса на 20 пассажиров.

СМ. ДРУГИЕ ФАЙЛЫ

0685 Bombardier. Cepex C

0775 MD-90 Trunkliner

1016 Jodel

1024 Robin DR-400

A.C.A.Z. C.2

A.C.A.Z. C.2 — цельнометаллический двухместный истребитель-разведчик, построенный бельгийской фирмой «Ateliers de Construction Aeronautique de Zeebrugge» (ZACCO). Самолет был полностью изготовлен из дюралюминия. Интересной особенностью самолета являлась взаимоза-

меняемость всех четырех плоскостей крыла.

Пилот и наблюдатель размещались тандемом. Вооружение состояло из одного стреляющего через втулку воздушного винта пулемета Vickers калибра 7,7 мм и двух пулеметов Lewis на подвижной турели, смонтированной над сиденьем на-

блюдателя. Предусматривалась возможность установки фоторазведывательного оборудования.

Самолет C.2 прошел испытания в BBC Бельгии

в 1926 году. 9 марта 1928 года экипажем в составе трех человек (Тиффри, Ланг и Гюрсин) была предпринята попытка совершить перелет в Бельгийское Конго.

Но самолет из-за перегрузки вынужден был выполнить посадку во Франции для ремонта. В конечном итоге C.2 списали 25 января 1933 года.

ТАКТИКО-ТАКТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

A.C.A.Z. C.2

Тип: двухместный истребитель-разведчик, биплан
Силовая установка: один поршневой двигатель жидкостного охлаждения Hispano-Suiza 12.Ga мощностью 450 л.с.
Летные характеристики: макс. скорость на уровне моря 250 км/ч; время набора высоты 6000 м 35 минут; практический потолок 7500 м;

продолжительность полета 3,5 ч
Массы: пустого 1260 кг; максимальная взлетная 2070 кг
Размеры: размах крыла 12,50 м; длина 8,25 м; высота 3,40 м; площадь крыла 40,056 м²
Вооружение: один стреляющий через втулку воздушного винта пулемет Vickers калибра 7,7 мм и два пулемета Lewis на подвижной турели у наблюдателя



Военный самолет-биплан C.2 был разработан и построен в Бельгии. Эта фотография сделана во Франции во время неудачного перелета C.2 в Бельгийское Конго.

ACBA Midour

Аэроклуб «Aero-Club du Bas Armagnac» (ACBA) расположен в Ногаро на юго-западе Франции. Он занимается подготовкой летчиков-любителей и прокатом легких самолетов. На базе собственных мастерских аэроклуба было разработано и построено три разных типа самолетов, предназна-

ченных для буксирования планеров. Все самолеты получили общее наименование ACBA Midour в честь протекающей вблизи реки.

Самолет Midour представляет собой низкоплан с крылом типа Jodel, неубираемым трехопорным шасси с носовой опорой и закрытой каплеобразной фо-

нарем кабины для летчика и пассажира. Центральная часть крыла имеет постоянную толщину и хорду, наружные секции сужаются по толщине и хорде и слегка отогнуты вверх.

Первым в 1990-е годы был построен самолет ACBA-7 Midour. Самолет имел крыло от модели Robin DR-400 и оснащался поршневым двигателем воздушного охлаждения Lycoming с двухлопастным воздушным винтом мощностью 180 л.с. Всего было построено три таких самолета, первый и третий поступили в CSWA в Шале-лес-Окс, второй — в АСАА в Каркассоне.

Самолеты серии Midour, в первую очередь, предназначены для буксировки планеров, поэтому на них установлены необычайно мощные для машин такого класса двигатели. На фотографии — Midour 3.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ACBA 7 Midour

Тип: одно- или двухместный буксировщик планеров
Силовая установка: один поршневой 4-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения Lycoming 0-360 мощностью 180 л.с.
Летные характеристики: максимальная скорость на оптимальной

высоте 300 км/ч; крейсерская скорость на оптимальной высоте 190 км/ч; скороподъемность на уровне моря 223 м в минуту
Массы: пустого 550 кг; нормальная взлетная 790 кг
Размеры: размах крыла 8,72 м; длина 6,81 м

Самолет ACBA-8 Midour 2 выполнил первый полет в 1995 году с аэродрома Ногаро. Этот самолет был оснащен совершенно новым крылом, разработанным специалистами аэроклуба ACBA.

Самолет Midour 3 является улучшенным вариантом самолета Midour 2, обладающим более высокими летными характеристика-

ми и уменьшенным уровнем шума. Снизить уровень создаваемого самолетом в полете шума удалось за счет установки менее шумного мотора с четырехлопастным воздушным винтом Hoffmann. Наиболее заметным внешним отличием самолета Midour 3 от предшественников стал более длинный фюзеляж композитной конструкции. Единственный построенный Midour 3 выполнил первый полет в октябре 2003 года.



Ace/Foothills Ace. Модификации

В 1929 году конструктор Корбин основал в Уичита, штат Канзас, фирму «Ace Aircraft Manufacturing», которая занималась разработкой и выпуском первых самолетов для авиалюбителей. Первыми такими самолетами стали машины Ace Baby и Ace Model D.

Самолет Ace представляет собой одноместный моноплан-парасоль с открытой кабиной и неубираемым

шасси с хвостовой опорой. Силовой набор фюзеляжа был изготовлен из стали, а силовой набор крыла — из дерева. Обшивка крыла и фюзеляжа — полотняная. Конструкция планера самолета предусматривает возможность установки разных типов двигателей с мощностью от 65 до 100 л.с.

Фирма «Ace Aircraft» существовал совсем недолго, так как в США были при-

няты законодательные акты, ограничивающие самостоятельную постройку самолетов в домашних условиях. Корбин продолжил свою работу и в 1931 году в Мэдисоне, штат Висконсин, создал фирму «Corben Sport Plane and Supply Company», которая занималась постройкой спортивных самолетов, таких как Super Ace Model E, легких одноместных самолетов с открытой кабиной, оснащенных форсированным автомобильным мотором Ford Model A мощностью до 45 л.с. Самолет имел высокорасположенное крыло с фюзеляж-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Ace Baby Ace D	
Тип: одноместный спортивный самолет	178 км/ч; крейсерская скорость на оптимальной высоте 161 км/ч; скороподъемность на уровне моря 366 м в минуту; практический потолок 3200 м; дальность полета 489 км
Силовая установка: один 4-цилиндровый поршневой двигатель жидкостного охлаждения Continental A65 мощностью 65 л.с.	Массы: пустого 260 кг; нормальная взлетная 431 кг
Летные характеристики: максимальная скорость на уровне моря	Размеры: размах крыла 8,05 м; длина 5,46 м; площадь крыла 10,22 м²

ными подкосами. Его отличали простота конструкции, экономичность производства и широкое использование дешевых материалов.

В это же время фирма разработала самолет Junior Ace, который предлагался авиалюбителям в виде набора деталей для самостоятельной сборки. По конструкции этот самолет также

являлся монопланом-парасолью (моноплан с верхним расположением крыла) и имел неубираемое шасси с хвостовой опорой. В закрытой или открытой, по выбору заказчика, кабине размещались рядом летчик и пассажир. На самолет можно было устанавливать двигатели с разной мощностью (от 65 до 100 л.с.).

Фирме удалось продать лишь небольшое количество таких самолетов. В 1952 году ее купил Пол Побережный, один из основателей Экспериментальной авиационной ассоциации (Experimental Aircraft Association), созданной в 1953 году. Впоследствии права на самолеты конструкции Корбина несколько раз переходили из рук в руки. Самолеты и комплекты для сборки в настоящее время производится фирмой «Ace Aircraft Division of Foothills Aviation» в Тосси, штат Джорджия.



Acro Sport фирмы «Acro Sport»

Расположенная в Халес Корнерз, штат Висконсин, фирма «Acro Sport Inc.» занимается производством легких самолетов и продажей комплектов для самостоятельной постройки самолетов. Самой известной продукцией фирмы стали спортивные бипланы Acro Sport I и Acro Sport II. Фирме принадлежат права на ряд конструкций легких самолетов, таких как Nesmith Cougar.

Acro Sport I — одноместный спортивный самолет, спроектированный Полем Побережным в начале 1970-х годов. Он отличается простой конструкцией и предназначен для самостоятельной сборки. Первый полет компактный биплан Acro Sport I выполнил 11 января 1972 года. Самолет имеет неубираемое шасси с хвостовой опорой, стойки основных опор закрыты обтекателями. Кабина комплектуется фонарем, но обычно фонарь не монтируется.

Силовой набор крыла изготовлен из дерева, фюзеляж

и хвостового оперения — из стальных труб; обшивка — полотняная. Самолет Super Acro Sport пригоден для участия в соревнованиях международного уровня, от самолета Acro Sport он отличается, главным образом, крылом иного профиля.

Acro Sport II совершил свой первый полет 9 июля 1978 года. Он является уве-

личенным двухместным вариантом биплана Acro Sport I. Экипаж размещается tandemом. Размах крыла 6,60 м, длина 5,74 м; масса пустого 397 кг, нормальная взлетная масса 689 кг; максимальная скорость на уровне моря 230 км/ч; крейсерская скорость на оптимальной высоте 198 км/ч; скороподъемность на уровне моря 457 м в минуту.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Acro Sport I	
Тип: одноместный спортивный самолет	на оптимальной высоте 209 км/ч; скороподъемность на уровне моря 549 м в минуту; практический потолок 7620 м; дальность полета 563 км
Силовая установка: один 4-цилиндровый поршневой двигатель воздушного охлаждения Lycoming IO-360A4B мощностью 180 л.с.	Массы: пустого 332 кг; нормальная взлетная 612 кг
Летные характеристики: максимальная скорость на уровне моря 245 км/ч; крейсерская скорость	Размеры: размах крыла 5,97 м; длина 5,33 м; высота 1,83 м; площадь крыла 10,78 м²

Очень похожий на Pitts Special, биплан Acro Sport стал популярным пилотажным самолетом, который можно самостоятельно собрать. На фотографии — Acro Sport II. Его передняя кабина наглухо закрыта обтекателем, в остальном же он мало чем отличается от многих двухместных самолетов Pitts.



A. D. Flying-Boat

Разработанная авиационным департаментом (Air Department, A. D.) британского адмиралтейства в 1915 году летающая лодка предназначалась для патрулирования и ведения воздушной разведки.

Крылья одномоторной двухместной летающей лодки могли складываться для удобства хранения самолета на корабле.

Постройка двух прототипов началась в конце 1915 года. Корпус первого

прототипа изготовила фирма «Harden & May» в Саутгемтоне. Фюзеляж деревянной монококовой конструкции имел необычную гладкую обшивку, это был один из первых фюзеляжей, разработанных лейтенантом Литтоном Хоупом (впоследствии Хоуп стал крупнейшим британским специалистом в области проектирования летающих лодок).

Сборка первого прототипа выполнялась фирмой «Pemberton-Billing Ltd»

(позже «Supermarine Aviation Work Ltd»), эта же фирма построила второй прототип и 27 серийных самолетов, которые в 1918 году объявили устаревшими.

Вскоре после окончания Первой мировой войны 19 летающих лодок было выкуплено фирмой «Supermarine» для переделки в гражданский вариант с целью последующей продажи. Модернизированные гидросамолеты получили обозначение Superma-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

A. D. Flying Boat

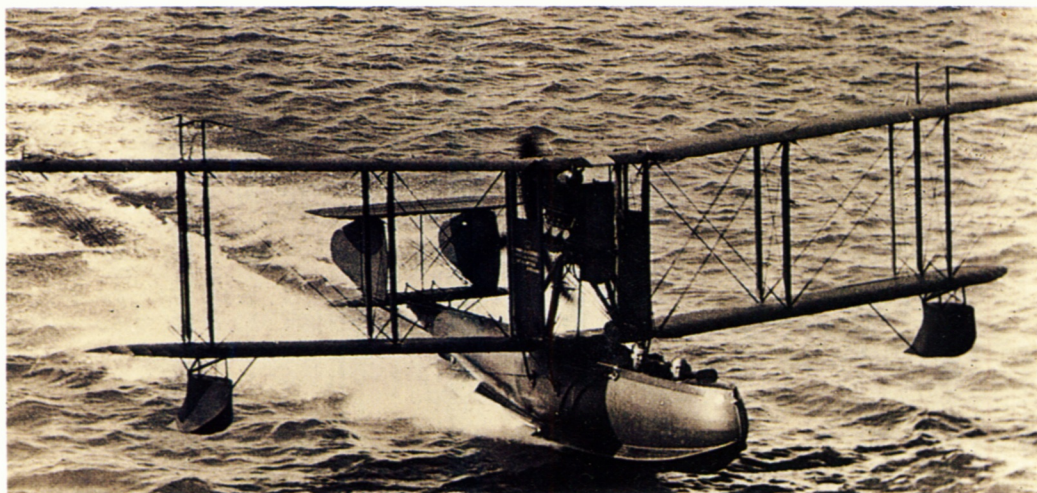
Тип: двухместная патрульно-разведывательная летающая лодка
Силовая установка: один поршневой двигатель жидкостного охлаждения Hispano Suiza мощностью 200 л. с.
Летные характеристики: максимальная скорость полета на уровне моря 161 км/ч; крейсерская скорость на высоте 3050 м 145 км/ч;

практический потолок 3355 м; продолжительность полета 4 ч 30 минут
Массы: пустого 1138 кг; максимальная взлетная 1618 кг
Размеры: размах верхнего крыла 15,34; размах нижнего крыла 12,07 м; длина 9,32 м; высота 3,99 м; площадь крыльев 44,50 м²
Вооружение: один пулемет Lewis калибра 7,7 мм в задней кабине

rin I в варианте с двигателем Beardmore мощностью 160 л. с., а также обозначение Channel II в варианте с мотором Siddeley Puma мощностью 240 л. с. Модернизированные самолеты

были рассчитаны на одного летчика и трех пассажиров, люди размещались в трех открытых кабинах. Доработанные самолеты интенсивно эксплуатировались в Великобритании и за ее пределами. Самолеты были экспортированы на Бермудские острова, в Чили, Японию, Новую Зеландию, Норвегию, Тринидад и на Кубу.

Летающая лодка Flying-Boat выполнена на основе превосходного корпуса, спроектированного Литтоном Хоупом. Самолет выпустили ограниченной серией, в боевых условиях летающие лодки Flying-Boat почти не применялись. После окончания Первой мировой войны самолеты были распроданы гражданским заказчикам.



A.D. Navyplane

Постройка двух летающих лодок A. D. Navyplane с толкающим воздушным винтом была заказана в январе 1916 году авиационной службой Королевских ВМС. Самолет разработал Гарольд Болас из авиационного департамента британского адмиралтейства в сотрудничестве с Митчеллом и Ричардсоном из фирмы «Supermarine Aviation Works Ltd». Особенностью самолета являлся фюзеляж-гондола монококовой конструкции, весивший не более 80 кг.

Серийные номера были зарезервированы для семи самолетов Navyplane (9095, 9096, 1070—1074), но построили только единственный прототип (9095). Изначально на прототип поставили американский

10-цилиндровый звездообразный двигатель воздушного охлаждения Smith Static. Первый полет на самолете Navyplane выполнил в августе 1916 года лейтенант-коммандер Джон Седдон. Позже двигатель Smith Static заменили мотором BR.1 (Bentley Rotary 1); испытания самолета с но-

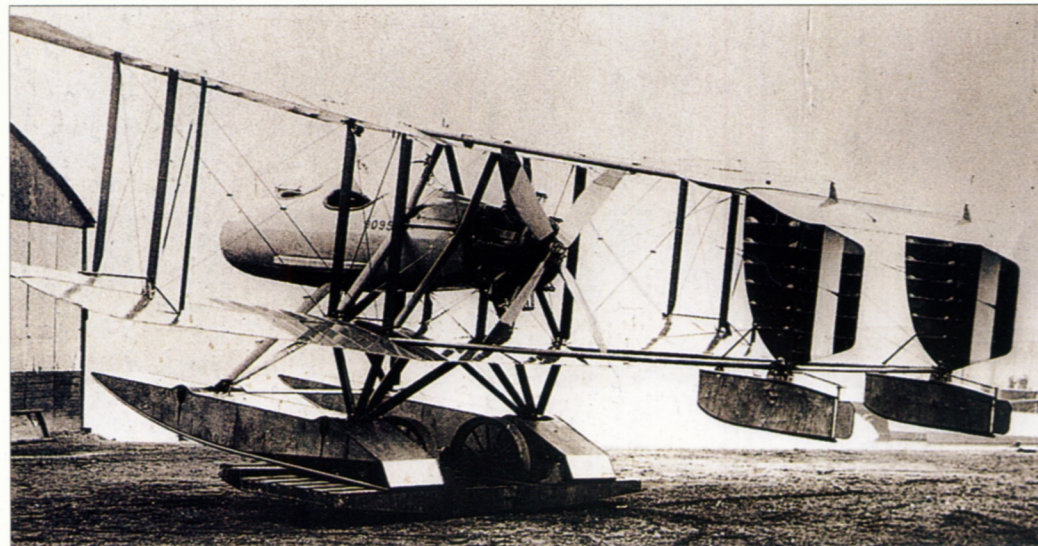
вым двигателем начались в мае 1917 года. Испытания показали, что даже без боевой нагрузки самолет показывает совершенно неудовлетворительные летные характеристики. Официально все работы по самолету A. D. Navyplane были прекращены 27 августа 1917 года.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

A. D. Navyplane

Тип: двухместный патрульно-разведывательный гидросамолет, способный нести боевую нагрузку
Силовая установка: один 10-цилиндровый звездообразный двигатель воздушного охлаждения Smith Static мощностью 150 л. с.; позже заменен двигателем Admiralty Rotary 1 мощностью 150 л. с.
Летные характеристики: максимальная скорость на уровне моря 104 км/ч; время набора высоты 907 м 30 минут; практический

потолок 396 м; продолжительность полета 6 ч
Массы (для самолета с мотором Smith Static): пустого 952 кг; максимальная взлетная 1157 кг
Размеры: размах крыла 10,97 м; хорда крыла 1,52 м; расстояние между верхним и нижним крылом бипланной коробки 1,98 м; размах стабилизатора 4,72 м; диаметр воздушного винта 2,69 м; длина 8,46 м; общая площадь крыла 33,80 м²
Вооружение: один пулемет Lewis калибра 7,7 мм у наблюдателя



Гидросамолет Navyplane предназначался для разведки и бомбометания и был оснащен радиостанцией. Вооружение состояло из одного пулемета Lewis калибра 7,7 мм, установленного в кабине наблюдателя.